

Аннотации к рабочим программам дисциплин по направлению подготовки бакалавров 21.03.03 - Геодезия и дистанционное зондирование, профиль - Электронные топографические съемки.

Оглавление

Б1.Б Базовая часть	4
Б1.Б.1 История	4
Б1.Б.2 Философия	5
Б1.Б.3 Иностранный язык	6
Б1.Б.14. Безопасность жизнедеятельности	8
Б1.Б.5.1 Математический анализ	10
Б1.Б.5.3 Теория вероятности и математическая статистика	11
Б1.Б.6. Математические методы обработки и анализа пространственных данных	13
Б1.Б.7 Информатика	14
Б1.Б.8 Физика	15
Б1.Б.9 Геодезия	16
Б1.Б.10 Теория математической обработки геодезических измерений	18
Б.Б.11 Высшая геодезия	20
Б.1.Б12.1. Космическая геодезия	22
Б.1.Б12.2 Геодезическая астрономия	24
Б.1.Б13.1 Топографическое дешифрирование	26
Б.1.Б13.2 Аэрокосмические съемки	27
Б.1.Б13.3 Основы фотограмметрии	28
Б.1.Б13.4 Геоинформационные системы и технологии	29
Б.1.Б.14 Физическая культура	31
Б1.В.ОД.1. Геоморфология с основами геологии	33
Б1.В.ОД.2. Экология	34
Б1.В.ОД.3. Экономика и менеджмент	36
Б1.В.ОД.4. Концепция современного естествознания	38
Б1.В.ОД.5. Общая электротехника и электроника	40
Б1.В.ОД.6. Спутниковые системы и технологии позиционирования	42
Б1.В.ОД.7. Геодезическая гравиметрия	46
Б1.В.ОД.8. Оптимизация уравнительных вычислений	48
Б1.В.ОД.9. Инженерно-геодезические изыскания	50
Б1.В.ОД.10. Создание съемочных сетей спутниковыми методами	51
Б1.В.ОД.11. Прикладная геодезия	52
Б1.В.ДВ.1.1 Геодезическое инструментоведение	57
Б1.В.ДВ.1.2 Геодезические приборы	58
Б1.В.ДВ.2.1 Русский язык и культура речи	60
Б1.В.ДВ.3.1 История геодезии и топографии	61
Б1.В.ДВ.3.2 История астрономии и геодезии	62
Б1.В.ДВ.4.1 Автоматизация топографических съемок	63
Б1.В.ДВ.4.2 Обработка топографических съемок	64
Б1.В.ДВ.6.1 Работа в AutoCAD	66
Б1.В.ДВ.6.2 Компьютерная графика	67
Б1.В.ДВ.6.2 Топографическое черчение и компьютерная графика	68
Б1.В.ДВ.7.1 Иностранный язык в специальности	71
Б1.Б.3 Иностранный язык для делового общения	72
Б1.В.ДВ.8.1 Картография	74
Б1.В.ДВ.8.2 Общая картография	75
Б1.В.ДВ.9.1 Дискретные линейные преобразования в геодезии	77
Б1.В.ДВ.9.2 Спектральный анализ в задачах геодезии	78
Б1.В.ДВ.10.1 Спутниковые технологии в топографии	80
Б1.В.ДВ.10.2 Спутниковая тахеометрия	81
Проблемы системной целостности современной геодезии	83
Б1.В.ДВ.11.2 Актуальные проблемы физической геодезии	85

Б1.В.ДВ.12.1 Системы координат и высот в геодезии	87
Б1.В.ДВ.12.1 Создание местных систем координат	89
Б1.В.ДВ.13.2 Основы кадастра недвижимости.....	92
Б1.В.ДВ.14.1 Основы НИР	94
Б1.В.ДВ.14.3 Инерциальные геодинимические системы	97
Б1.В.ДВ.14.4 Локальные геодинимические исследования	100
Б1.В.ДВ.14.4 . Геодезические краевые задачи.....	102
Б1.В.ДВ.15 Метрология, стандартизация и сертификация	104
Б1.В.ДВ.15 Геодезическая метрология	106
Б1.В.ДВ.16.1 Введение в специальность.....	108
Б2.У2 Геоморфология с основами геологии	110
Б2.У.1	111
Первая летняя геодезическая практика	111
Б2.У.3	113
Вторая летняя геодезическая практика	113
Б2.У.4	116
Третья летняя геодезическая практика.....	116
Б2.П.1 Электронные топографические съёмки	116

Б1.Б Базовая часть

Б1.Б.1 История

Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины «История» является формирование общекультурных компетенций:

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, владению культурой мышления;
- способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
- готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе;
- стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков;
- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
- использование основных положений и методов исторической науки при решении социальных и профессиональных задач, способность анализировать социально-значимые проблемы и процессы;
- способность работать с информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;
- способность к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, демонстрируя уважение к историческому наследию и культурным традициям, толерантность к другой культуре, готовность к поддержанию партнерских отношений;
- готовность к работе в много этническом коллективе;

Задачи дисциплины: получение научных знаний по истории России, изучение основных закономерностей ее развития, ее места и роли в истории человечества и в современном мире.

Место дисциплины в структуре ООП:

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б.1. Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Базовая часть» ФГОС ВПО по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате обучения в средней общеобразовательной школе.

Данная учебная дисциплина предшествует изучению «Философии», а также дисциплин по выбору студентов - «Культурология» и «Регионоведение», формирует общекультурные компетенции, необходимые для прохождения учебной и производственной практик, освоения модулей профессионального цикла, ориентированных на изучение научно-исследовательской составляющей наук о Земле.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-2, ОК-5, ОК-8, ОК-12.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- предмет, формы, функции исторического знания;

- историографию, методологию и теорию исторической науки;
- источники исторического знания и методы их изучения;
- историю России как неотъемлемую часть всемирной истории; ее место и роль в истории человечества и современном мире;
- основные социально-экономические и политические процессы развития нашей страны и ее исторические традиции.

Уметь:

- формулировать суждения при решении личных, профессиональных и общественных задач.

Владеть:

- основными методами и приемами различных типов устной и письменной коммуникации при выполнении исследовательской работы и практических профессиональных заданий;
- методами, способами и средствами получения и обработки информации.

Б1.Б.2 Философия

1. Цели и задачи дисциплины:

Цели преподавания дисциплины «Философия» направлены на формирования представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира; формирования общекультурных компетенций, способствующих самостоятельной выработке студентом цельного, продуманного, теоретически обоснованного, сознательно принятого мировоззрения; фундаментальных смысложизненных ориентаций и установок; научно-методологических подходов к решению научных, профессиональных и общественных проблем.

Основой данного предмета является формирование гуманистического мировоззрения, принципов научной методологии, анализа природных и социальных процессов.

В рамках данного предмета ставится задача о развитии культуры философского мышления и формирования навыков методологического анализа, которые выступают равноправными составляющими в структуре будущей профессиональной деятельности студентов на основе развития навыков самостоятельного обучения, совершенствования и адекватного оценивания своих образовательных и профессиональных возможностей, поиска оптимальных путей достижения целей в производственной практике.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Данная дисциплина входит в раздел «Б.1. Гуманитарный, социальный и экономический цикл». Базовая часть ФГОС ВПО по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате обучения в средней общеобразовательной школе и освоения дисциплин общегуманитарного цикла.

Данная учебная дисциплина предшествует изучению таких дисциплин как «Микроэкономика», «Менеджмент и маркетинг»; формирует общекультурные

компетенции, необходимые для прохождения учебной и производственной практик, освоения модулей профессионального цикла.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать, обобщать и анализировать информацию, ставить цели и находить пути их достижения в условиях формирования и развития информационного общества (ОК-1);

- способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь, владеть навыками ведения дискуссии и полемики (ОК-2);

- способности работать в коллективе, нести ответственность за поддержание партнерских, доверительных отношений;

- способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремиться к саморазвитию (ОК-6);

- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

- понимание сущности и проблемы развития современного информационного общества;

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: предмет, объект и функции философии как науки, структуру философского знания (ОК-1, ОК-2), основные философские научные школы (ОК-1, ОК-6), категории и понятия онтологии и гносеологии и теории познания (ОК-1, ОК-2, ОК-6), суть проблем и вопросов, включенных в философскую антропологию; социальную философию.

Уметь: формулировать суждения при решении научных, профессиональных и общественных проблем (ОК-1, ОК-2, ОК-5).

Владеть: основными методами и приёмами различных типов коммуникаций при выполнении учебных заданий; методами, способами и средствами получения и обработки информации (ОК-1, ОК-2, ОК-8).

Демонстрировать: способность и готовность к диалогу и восприятию альтернатив и толерантность к другим суждениям (ОК-1, ОК-2).

Б1.Б.3 Иностранный язык

1. Цели и задачи дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Иностранный язык» являются обучение владению хотя бы одним иностранным языком как вторым (после родного) средством общения в

социально обусловленных сферах повседневной и своей профессиональной деятельности. Обучение в вузе должно обеспечить для этого прочный фундамент из основных знаний, умений и навыков иноязычной речемыслительной, коммуникативной деятельности и научить приемам и способам самостоятельной работы на иностранном языке после окончания вуза.

Практические умения и навыки специалиста - как его готовность к общению на иностранном языке в непосредственной и посредственных формах, т.е. понимание речи (устной и письменной) и говорение на иностранном языке, - способствуют формированию общекультурных компетенций, вырабатывающих личностные характеристики специалиста с высшим образованием, самостоятельно развивающего цельное, продуманное, теоретически обоснованное, сознательно принятое мировоззрение, фундаментальные ориентации и установки, научно-методологические подходы к решению личностных, профессиональных и общественных проблем.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б.1. Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Базовая часть» ФГОС ВПО по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате обучения в средней общеобразовательной школе (проверяются входным тестированием). Дисциплина изучается параллельно с дисциплинами, дающими знания и вырабатывающими компетенции в области русского языка и культуры речи, философии, истории, географии, а также геодезии, картографии, дистанционного зондирования, формируя общекультурные компетенции, необходимые для освоения модулей дисциплин профессионального цикла, ориентированных на изучение научно-исследовательской составляющей наук о Земле.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, владеет культурой мышления;

способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);

готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, в том числе в полевых условиях и условиях экспедиций в малообжитых и труднодоступных местах;

способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-5);

осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

способность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы;

владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

владение одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- правила произношения звуков в потоке речи, признаки различных частей речи, членов предложения, структуру и интонацию основных видов предложений иностранного языка; различные стили оформления речи с учетом цели высказывания и адресата, знать нормы вежливости языка, знать не менее 2000 лексических единиц общей и общенаучной лексики, знать различные грамматические структуры в соответствии с поставленной задачей. (ОК– 1, ОК – 9)

Уметь:

- соблюдать правильный интонационный рисунок, не допускать фонематических ошибок, произносить правильно практически все звуки в потоке речи; определять различные части речи, строить различные по структуре предложения иностранного языка и правильно их интонировать; строить грамматически правильные высказывания с правильным стилевым оформлением речи, с учетом цели высказывания и адресата, соблюдать принятые в языке нормы вежливости; используемый словарный запас должен соответствовать поставленной задаче.

Владеть:

- основными методами и приемами различных типов устной и письменной коммуникации для получения различной информации и выполнения исследовательской работы и практических профессиональных заданий; - различными методами, способами и средствами получения информации (ОК – 5, ОК – 10).

Б1.Б.14. Безопасность жизнедеятельности

1. Цели и освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность бакалавра геодезии к использованию знаний в области безопасности ведения геодезических работ в различных климатических условиях, в промышленных зонах, при выполнении исполнительных съемок на территории городов, в

зонах железнодорожных и автомагистралей, а также знать основы организации безопасности на камеральных работах.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б.3. Профессиональный цикл. Базовая (общепрофессиональная) часть» ФГОС ВПО и ПрООП по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате обучения в средней общеобразовательной школе.

Данная учебная дисциплина формирует общекультурные компетенции, необходимые для прохождения учебной и производственной практик.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» обучающийся должен:

Знать:

- 1) Анализ опасностей и их матричное представление.
- 2) Причины и условия возникновения несчастных случаев.
- 3) Требования безопасности работ в полевых условиях, при камеральных работах.
- 4) Основы противопожарной профилактики.
- 5) Приемы первой (доврачебной) помощи при несчастных случаях.

Уметь:

- 1) Анализировать причины несчастных случаев.
- 2) Организовывать безопасность при ведении топографо-геодезических работ в полевых условиях.
- 3) Планировать режим труда и отдыха в камеральных условиях.
- 4) Оказывать первую помощь при несчастных случаях.

Владеть:

- 1) Методами безопасности при ведении геодезических работ в промышленных зонах, в городских условиях, в зонах железных дорог, автомагистралях, маркшейдерских работ, гидросооружений, а также в селитебных зонах.

Компетенции:

ОК-4-способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность;

ПК-1-общепрофессиональными;

ПК-23-способностью к разработке мероприятий и организации контроля по обеспечению правил техники безопасности при производстве топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ.

Б1.Б.5.1 Математический анализ

1. Цели и задачи дисциплины:

- Развить интеллект студентов и сформировать у них научное мировоззрение, системное мышление и навыки математического моделирования.
- Обеспечить знание базисных математических понятий и основных методов решения стандартных задач, возникающих как при изучении общенаучных, инженерных и специальных дисциплин, так и в практике работы инженера.
- Добиться умения доказывать наиболее важные теоремы, лежащие в основе этих методов и выясняющие свойства базисных математических понятий.
- Научить решать основные математические задачи с доведением решения до практически приемлемого численного результата.
- Научить работать с математическими справочниками и ориентироваться в математическом аппарате, содержащемся в литературных источниках по специальности.
- Дать общие представления о применении математических методов при построении и исследовании моделей физических полей специальности.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Математический анализ» входит в раздел «Б.2. Математический и естественнонаучный цикл. Базовая часть» ФГОС ВПО и ООП по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, сформированные в результате обучения математике по программе средней общеобразовательной школы.

Математика должна изучаться в начальных семестрах бакалавриата и, таким образом, предшествует изучению всех других дисциплин естественнонаучного и инженерно-технического циклов, а также изучению вариативной части ООП подготовки бакалавра по профилям. В то же время, параллельно с математикой изучаются дисциплины «Физика», «Геодезия», «Теория математической обработки измерений».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-5.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: роль и место математики в современной цивилизации, базисные математические понятия и теоремы.

Уметь: Решать стандартные математические задачи, работать с математическими справочниками и ориентироваться в математическом аппарате, содержащемся в литературных источниках по специальности.

Владеть: математической культурой рассуждений и доказательств, основными методами математического моделирования.

Б1.Б.5.3 Теория вероятности и математическая статистика

1.Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов образования (РО):

знания:

на уровне представлений: о роли и месте знаний по теории вероятностей и математической статистике при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности, о значении и области применения теории вероятностей и математической статистики

на уровне воспроизведения: основных понятий теории вероятностей и математической статистики, основных законов распределения дискретных и непрерывных случайных величин, основных числовых характеристик случайных величин, основ обработки статистических данных, проверки статистических гипотез, регрессионного и корреляционного анализа данных

на уровне понимания: понятий случайного события и случайной величины, теорем умножения и сложения вероятностей, основных законов распределения дискретных и непрерывных случайных величин, понятий математического ожидания и дисперсии случайной величины, корреляции двух случайных величин, понятий генеральной совокупности и выборки, оценки методом моментов основных числовых характеристик случайной величины

умения:

теоретические: выделять основные положения лекционного курса, доказывать теоремы

практические: решать типовые задачи на вычисление вероятностей случайных событий, вычислять основные характеристики случайных величин, обрабатывать и анализировать статистические данные, проверять статистические гипотезы

навыки:

использование рассматриваемого математического аппарата в профессиональной деятельности

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

общекультурных ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9, ОК-14, ОК-10;

общепрофессиональных ОПК-2. ОПК-3.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Теория вероятности и математическая статистика» относится к циклу естественнонаучных дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания, умения и компетенции, сформированные в результате обучения математике по программе средней общеобразовательной школы.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин школьного курса математики и служит основой для освоения дисциплин: теория математической обработки геодезических измерений, физика, информатика, математическое моделирование геопространственных данных, физика Земли и атмосферы, геодезия, высшая геодезия, космическая геодезия и геодинамика, теория фигур планет и гравиметрия, фотограмметрия.

В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе «Цели освоения дисциплины»:

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<i>Общекультурные компетенции</i>			
	ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9, ОК-14	Алгебра, геометрия	физика, информатика, геодезия, высшая геодезия
<i>Профессиональные компетенции</i>			
	ОПК-2, ОПК-3	Алгебра, геометрия	теория математической обработки геодезических измерений, математическое моделирование геопространственных данных, физика Земли и атмосферы, геодезия, высшая геодезия, космическая геодезия и геодинамика, теория фигур планет и гравиметрия, фотограмметрия

1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины
общекультурные ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9, ОК-14;

общепрофессиональные ОПК-2, ОПК-3.

Б1.Б.6. Математические методы обработки и анализа пространственных данных

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Математические методы обработки и анализа пространственных данных» - формирование профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность бакалавра геодезии к использованию знаний из области математических методов обработки и анализа пространственных данных на ЭВМ для решения основных задач геодезии и дистанционного зондирования.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Математические методы обработки и анализа пространственных данных» входит в раздел «Б.2. Математический и естественнонаучный цикл. Базовая часть» ФГОС ВПО по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, сформированные в результате обучения математике и информатике по программе средней общеобразовательной школы и в начальных семестрах бакалавриата. В то же время параллельно могут изучаться дисциплины, содержание которых связано с приложениями информатики в геодезии, алгоритмизацией и обработкой геодезических измерений, основами уравнительных вычислений, высшей геодезией, дистанционным зондированием.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций(ОК-1,ОК-9,ПК-7):

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

- способность работать с информацией компьютерных сетей;

в производственно-технологической деятельности:

- способность применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов практических наблюдений и измерений;

- способность к созданию цифровых моделей местности, использованию структуры геопро пространственных данных.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: роль и место математических методов обработки и анализа пространственных данных, принципы математического моделирования, базисные понятия теории линейных пространств и линейных операторов.

Уметь: работать в среде MathCad, решать трансцендентные уравнения и системы, решать системы линейных алгебраических уравнений разными методами (в том числе методом наименьших квадратов), исследовать обусловленность таких систем;

пользоваться информацией из Интернета;

Владеть: методиками аппроксимации функций и их использованием для обработки и анализа пространственной информации.

Б1.Б.7 Информатика

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Информатика» являются формирование общекультурных и общепрофессиональных компетенций, определяющих готовность и способность бакалавра геодезии и дистанционного зондирования к использованию знаний в области информатики при решении практических задач в рамках производственно-технологической, проектно-изыскательской и научно-исследовательской профессиональной деятельности.

Освоение курса предполагает: овладение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; получение навыков работы с компьютером, в компьютерных сетях; изучение сущности и значения информации в развитии современного общества, основных требований информационной безопасности.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Информатика» входит в раздел «Б.2. Математический и естественнонаучный цикл. Базовая часть» ФГОС ВПО и ПрООП по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Для изучения дисциплины необходимы знания в области математики и информатики в объеме средней общеобразовательной школы. Данная учебная дисциплина может изучаться параллельно с высшей математикой, теорией информации, инженерной и компьютерной графикой.

Дисциплина формирует общекультурные и общепрофессиональные компетенции, необходимые для прохождения учебной и производственной практик, освоения модулей профессионального цикла. Может предшествовать дисциплинам, содержание которых включает изучение баз данных, профессиональных технологий сбора и обработки информации.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины «Информатика» обучающийся должен:

Знать:

- сущность и значение информации в развитии современного общества;

Уметь:

- работать с компьютером, как средством управления информацией(ОК-9,ОК-5);
- работать с информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;

-применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, приближенных астрономических наблюдений, гравиметрических определений (ОК-1);

Владеть:

- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации (ОК-14).

Б1.Б.8 Физика

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Физика» - заложить основы фундаментальных знаний для изучения инженерных и специальных прикладных технических дисциплин.

Задачи дисциплины «Физика» - освоение теоретического материала, методов решения физических задач, навыков самостоятельных экспериментальных исследований.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Информатика» входит в раздел «Б.2. Математический и естественнонаучный цикл. Базовая часть» ФГОС ВПО и ПрООП по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате обучения в средней общеобразовательной школе.

Учебная дисциплина «Физика» должна изучаться параллельно с дисциплиной математика и должна способствовать изучению дисциплин, содержание которых включает высшую геодезию, геодезическую гравиметрию, космическую геодезию, геодезическую астрономию, спутниковые системы и технологии позиционирования в геодезии, физику Земли и атмосферы, дистанционное зондирование, аэрокосмическую съёмку, фотограмметрию, метрологию, общую электротехнику и радиотехнику, основы оптики электронных измерительных приборов, экологию, безопасность жизнедеятельности, геодезическое инструментоведение.

Дисциплина формирует общекультурные(ОК-1,ОК-5) и общепрофессиональные компетенции, необходимые для освоения модулей профессионального цикла.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины физика обучающийся должен

Знать:

- фундаментальные физические законы сохранения;
- фундаментальные константы естествознания;
- основные законы механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, оптики и квантовой физики, статистической физики и термодинамики;
- границы применимости явлений и законов их описывающих, взаимосвязь физических явлений;
- динамические и статистические закономерности в природе, вероятность явлений как объективная характеристика природных систем;
- о соотношении порядка и беспорядка в природе, о дисперсности и непрерывности в физических явлениях

Уметь:

- проводить теоретические и экспериментальные исследования, обрабатывать полученные результаты, объяснять их исходя из физических законов.

Владеть:

- методами анализа естественных явлений с естественнонаучных позиций;
- методами постановки и решения задач;
- методами проведения экспериментальных исследований и обработки полученных результатов;
- применять оценки численных порядков величин, характерных для различных разделов естествознания.

Б1.Б.9 Геодезия

Цель и задачи курса

Целью курса «Геодезия» является формирование у обучающихся по направлению 21.03.03. – Геодезия и дистанционное зондирование, профиль – Электронные топографические съемки студентов основы профессиональных знаний о методах, технологии и организации работ, связанных с изучением земной поверхности и объектов на ней находящихся, отображением их на планах и картах.

Изучение дисциплины даёт студентам общее представление об основных задачах геодезии, о форме и размерах земной поверхности. Даёт объяснение основным понятиям и терминам используемым при выполнении различных геодезических работ и необходимым для дальнейшего обучения и понимания специальной литературы и нормативных документов.

«Геодезия» формирует представления о теоретических основах различных методов измерений, методов представления земной поверхности в виде топографических карт и планов.

Задачей курса является так же обращение внимания на тенденции развития современных геодезических приборов и технологий.

Курс «Геодезия» подготавливает обучающегося решать профессиональные задачи в соответствии с формируемыми дисциплиной компетенциями.

Место дисциплины в структуре ООП:

Данная учебная дисциплина относится к базовой части блока «Б1 Дисциплины (модули)» в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование (профиль: электронные топографические съёмки), . является дисциплиной Б1.Б.9 - "Геодезия".

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Учебной задачей курса «Геодезия» является получение студентом, знаний, умений и навыков необходимых для дальнейшей профессиональной деятельности. В результате изучения указанного курса студент должен:

Знать:

-Основные понятия, термины и определения используемые в нормативной и технической документации (ПК-1, ПК-4, ПК-17);

-Методику изучения территории по картографическим материалам (ПК-1, ПК-4);

-методы выполнения топографо-геодезических работ для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных её регионов и участков (ПК-1);

-методы изучения фигуры Земли, методы построения государственного геодезического обоснования для съёмок с целью получения топографических карт и планов, созданию оригиналов кадастровых карт и планов, других графических материалов (ПК-1, ПК-7);

-принципы планирования, организации и проведения полевых и камеральных топографо-геодезических работ (ПК-18);

-существующие и создаваемые системы координат для построения государственных геодезических сетей (ПК-1);

-методы подготовки исходных данных для составления планов и сметной документации (ПК-22);

-основные мероприятия и принципы организации контроля по обеспечению правил техники безопасности при производстве топографо-геодезических работ (ПК-23).

Уметь:

- анализировать полученные результаты при реализации конкретных геодезических задач, прогнозировать, ставить цели и выбирать путей их достижения в процессе решения геодезических задач (ПК-2); (ПК-19).

-создавать планово-высотные геодезические сети и выполнять топографические съёмки различными методами, применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, (ПК-3, ПК-8);

-осуществлять контроль полученных геодезических измерений (ПК-21);

Владеть:

-навыками тестирования, исследования, проведения поверок и юстировки, правильной эксплуатации геодезических приборов, инструментов и оборудования (ПК-9);

-навыками выполнения полевых и камеральных работ по топографическим съёмкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт (ПК-4).

Б.1Б.10 Теория математической обработки геодезических измерений**1. Цели и задачи дисциплины:**

Целью данной дисциплины является изучение статистических методов, позволяющих по ряду измерений получить оценки параметров распределения измеряемой величины.

Основная задача дисциплины состоит в получении студентами следующих знаний: какую информацию о случайной величине можно извлечь, располагая только ограниченным статистическим рядом, какими методами можно воспользоваться для получения этой информации, насколько достоверными будут полученные сведения и от чего зависит степень доверия к ним.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б.3. Профессиональный цикл. Базовая (общепрофессиональная) часть» ФГОС ВПО и ПрООП по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Для освоения содержания дисциплины необходимо знание геодезии, основ математического анализа, численных методов; знание компьютера и умение программировать.

«Теория математической обработки измерений» является предшествующей для дисциплин «Высшая геодезия», «Космическая геодезия», «Спутниковые системы и технологии позиционирования», «Дистанционное зондирование и фотограмметрия», «Гравиметрия».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, владеет культурой мышления (ОК-1);
- способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-5);
- умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-6);

- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК- 7);
- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-9);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-14).
- способностью к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения(ПК-2);
- способность применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений, фотограмметрических измерений (ПК-7);
- способность к созданию цифровых моделей местности, к активному использованию инфраструктуры геопространственных данных (ПК-11);
- способностью к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения (ПК-21).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы уравнивания геодезических измерений, современные компьютерные программы уравнивания (ПК-7, ПК-11).

Уметь:

- выполнять уравнивание и анализ проектов геодезических сетей всех видов,
- уметь применять компьютерные программы для обработки измерений, с их помощью моделировать и оценивать точность результатов,
- хорошо ориентироваться в современных алгоритмах решения задач.
(ПК-7, ПК-11)

Владеть:

- методами уравнивания геодезических сетей и отдельных измерений (ПК-7, ПК-11);
- компьютерными программами обработки уравнивания геодезических измерений (ПК-7, ПК-25).

Б.Б.11 Высшая геодезия

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность бакалавра геодезии к использованию знаний в области геодезии, при решении практико-ориентированных задач в рамках производственно-технологической, проектно-изыскательской, организационно-управленческой и научно-исследовательской профессиональной деятельности, при решении следующих задач:

в производственно-технологической деятельности:

способностью к выполнению приближенных астрономических определений, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных, фотограмметрических, гравиметрических работ для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов и участков;

способностью к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения;

готовностью к выполнению специализированных инженерно-геодезических и аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи);

способностью применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений, фотограмметрических измерений;

способностью к тестированию, исследованию, поверкам и юстировке, эксплуатации геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъемочного оборудования;

в проектно-изыскательской деятельности:

готовностью к проектированию и производству топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов;

готовностью к сбору, систематизации и анализу научно-технической информации по заданию (теме);

способностью к разработке проектной документации и материалов прогнозирования (документов) в области геодезии и дистанционного зондирования;

способностью к внедрению разработанных технических решений и проектов;

в организационно-управленческой деятельности:

способностью к использованию нормативно-технической документации по выполнению геодезических, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных работ и инженерно-геодезических изысканий; разработке технически обоснованных норм выработки;

готовностью к планированию, организации и проведению полевых и камеральных топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ;

способностью к проведению метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъемочного и фотограмметрического оборудования;

готовностью осуществлять контроль полученных геодезических, спутниковых и фотограмметрических измерений, а также материалов дистанционного зондирования;

в научно-исследовательской деятельности:

способностью к разработке современных методов, технологий и методик проведения геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъемочных работ;

способностью к изучению динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами и средствами дистанционного зондирования;

способностью к изучению физических полей Земли и планет.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Учебная дисциплина входит в раздел «Б.3. Профессиональный цикл. Базовая (общепрофессиональная) часть» ФГОС ВПО и модуль «Геодезия» ПрООП по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Для изучения дисциплины необходимы следующие компетенции:

способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, владеет культурой мышления;

способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, в том числе в полевых условиях и условиях экспедиций в малообжитых и труднодоступных местах;

владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

владение одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного;

умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

Данная учебная дисциплина формирует профессиональные компетенции, необходимые для прохождения учебной и производственной практик, освоения модулей профессионального цикла.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) (в форме матрицы соответствия планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы)

Высшая геодезия	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-10	ОК-14	ОПК-1
	ОПК-2	ОПК-3	ПК-1	ПК-2	ПК-5	ПК-7	ПК-8	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16
	ПК-17	ПК-19	ПК-20	ПК-21	ПК-22	ПК-23	ПК-24	ПК-25	ПК-26	ПК-27	ПК-30	

Б.1.Б12.1 . Космическая геодезия

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Космическая геодезия» - формирование профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность бакалавра геодезии к использованию знаний из области космической геодезии для решения основных задач геодезии.

В процессе изучения данной дисциплины студент формирует профессиональные компетенции, которые будут необходимы ему при решении следующих задач:

в организационно-управленческой деятельности:

осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности(ОК-7);

в производственно-технологической деятельности:

- выполнение топографо-геодезических, аэрофотосъемочных, фотограмметрических,

гравиметрических работ и астрономических наблюдений для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов и участков (ПК-1);

- выполнение полевых и камеральных геодезических работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения (ПК-2);

- топографо-геодезическое обеспечение картографирования территории Российской Федерации в целом, отдельных ее регионов и участков методами космической геодезии, включая спутниковые навигационные системы ГЛОНАСС, GPS и др.;

- создание и развитие отдельных элементов (категорий) государственных геодезических сетей и координатных построений специального назначения (ПК-5);

выполнение математической обработки результатов геодезических измерений (ПК-7);

в научно-исследовательской деятельности:

- изучение динамики изменения поверхности Земли методами космической геодезии (ПК-25);

- изучение гравитационного поля Земли методами космической геодезии (ПК-26).

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б.3. Профессиональный цикл. Базовая (общепрофессиональная) часть» ФГОС ВПО по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Данная учебная дисциплина должна изучаться параллельно с дисциплинами «Математические методы обработки и анализа пространственных данных на ЭВМ», «Спутниковые системы и технологии позиционирования», «Геоинформационные системы и технологии».

Изучению дисциплины «Космическая геодезия» должно предшествовать изучение таких дисциплин, как «Математика», «Физика», «Информатика», «Геодезия», «Высшая геодезия», «Теория математической обработки измерений», «Дистанционное зондирование и фотограмметрия».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- системы координат и времени, используемые в космической геодезии, ПК-1;
- способы наблюдений ИСЗ и используемую для этого аппаратуру, ПК-2;
- теорию невозмущённого движения ИСЗ, ПК-26;
- основы теории возмущённого движения ИСЗ, ПК-26;
- задачи, решаемые геометрическим методом космической геодезии, ПК-5;
- задачи, решаемые динамическим методом космической геодезии, ПК-5.

Уметь:

- преобразовывать координаты и время, ПК-1;
- выполнять математическую обработку наблюдений ИСЗ, ПК-7;
- вычислять невозмущённую эфемериду ИСЗ, ПК-7;
- определять элементы предварительной орбиты ИСЗ, ПК-7.

Владеть:

- методикой реализации геометрического метода космической геодезии;
- способами уравнивания космических геодезических построений;
- методикой реализации общего динамического метода космической геодезии

Примерная тематика практических заданий: вычисление средних геоцентрических координат ИСЗ в системе координат стандартной эпохи по его истинным топоцентрическим координатам, заданным в системе координат эпохи наблюдения; вычисление направления на ИСЗ из обработки фотографических наблюдений; вычисление временной задержки сигнала в лазерной локации ИСЗ; вычисление доплеровского смещения частоты; обработка *GNSS* – наблюдений; вычисление ориентирующих углов земной хорды; вычисление предварительной орбиты ИСЗ; вычисление невозмущённой эфемериды ИСЗ; вычисление и построение трассы полёта ИСЗ, зон видимости, ночи, тени; разложение возмущающей функции геопотенциала через элементы орбиты ИСЗ; аналитическое интегрирование; численное интегрирование.

Б.1.Б12.2 Геодезическая астрономия

1. Цели освоения дисциплины:

Целью изучения астрономии является приобретение студентами, обучающимися по направлению «Геодезия и дистанционное зондирование» профиль «Электронные топографические съемки» теоретических и практических навыков в области сферической и космической астрономии.

Задачами изучения дисциплины следует считать возможность использования бакалаврами полученных знаний для решения проблем научного и прикладного характера при исследовании природных ресурсов.

2.Требование к уровню освоения содержания дисциплины:

Данная программа реализуется в форме лекций, практических занятий, а также в форме самостоятельной работы студентов, заключающейся в проработке материала лекционного курса, выполнении домашних заданий, подготовке к практическим занятиям.

В результате изучения курса бакалавры должны

1. Знать:

- сферические системы координат и их преобразования;
- системы измерения времени и соотношения между ними;
- особенности суточного движения небесных тел;
- изменения наблюдаемых положений небесных тел вследствие различных факторов;
- изменения ориентировки Земли в пространстве вследствие прецессии и нутации;
- фундаментальные каталоги звезд и квазаров, определяющие небесную систему координат;
- земную систему координат и движение земных полюсов;
- связь между земной и небесной системами координат через параметры вращения Земли;
- современные методы создания систем координат, определения параметров вращения Земли, создания атомных шкал времени;
- общие понятия об определении географических координат и азимутов направлений и приборах, используемых для астрономических наблюдений.

2. Уметь:

- выполнять преобразования координат небесных тел при переходе от одной системы к другой, от одной эпохи к другой;
- использовать любую шкалу и систему времени при обработке наблюдений и переходить от одной системы к другой;
- вычислять видимые и действительные положения небесных тел на любую эпоху;
- выполнять математическую обработку результатов астрономических наблюдений.

3. Владеть:

- методикой применения астрометрических методов для установления земной и небесной систем координат и связи между ними, для создания астрономических и атомных шкал времени, для определения широты, долготы и азимута;
- использованием астрометрических результатов для решения научных и технических задач.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-1-способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, владеет культурой мышления;

ОК-5- способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;

ПК-7- способностью применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений, фотограмметрических измерений.

Б.1.Б13.1 Топографическое дешифрирование

1.Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Топографическое дешифрирование» являются:

формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность бакалавра геодезии к использованию теоретических основ и методических приемов дешифрирования природных и социально-экономических объектов на аэро- и космических снимках, технологий топографического дешифрирования снимков и правил оформления результатов дешифрирования.

2.Место дисциплины в структуре ООП ВПО

«Топографическое дешифрирование» представляет собой дисциплину базовой части цикла профессиональных дисциплин.

Данная учебная дисциплина изучается параллельно с дисциплиной «Дистанционное зондирование» и после дисциплин «Геоморфология», «Общая картография», «Топографическое черчение, инженерная и компьютерная графика». Дисциплина «Топографическое дешифрирование» предшествует изучению дисциплины «Фотограмметрия» необходима для прохождения производственной практики.

3.Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Топографическое дешифрирование» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

-содержание топографических карт (ПК 4)

-дешифровочные признаки природных и антропогенных объектов (ПК 4);

-методы и технологии топографического дешифрирования аэрокосмических снимков при создании карт и других документов о местности (ПК 4);

Уметь:

- выполнять комплекс работ по визуальному дешифрированию видеоинформации, аэрокосмических снимков разных масштабов(ПК-24);
- выполнять оценку и анализ качества фотографической информации, а также обработку материалов дистанционного зондирования (ПК-3,ПК-9);
- собирать, систематизировать и анализировать научно-техническую информацию по заданию (теме) (ПК-13)

Владеть:

- навыками дешифрирования природных и антропогенных объектов (ПК-4,ОК- 10,ПК-10);
- навыками распознавания дешифровочных признаков динамики топографических объектов (ПК-25).

Б.1.Б13.2 Аэрокосмические съемки

1.Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Аэрокосмические съемки» является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих знания основ теории, методов и технологий получения аэрокосмической информации для создания и обновления топографических, кадастровых карт и других документов о местности, а также решения других задач в различных областях науки и производства.

2.Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б.3. Профессиональный цикл» ФГОС ВПО по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Данная учебная дисциплина должна изучаться после курса естественнонаучных дисциплин (Б.2.), входящих в модули Математика и Физика, Геоморфология с основами геологии, Геодезия, Теория вероятности и математическая статистика, Информатика , параллельно с дисциплинами Топографическое дешифрирование, Высшая геодезия, Теория математической обработки геодезических измерений ООП подготовки бакалавра по профилям «Аэрокосмические съемки и фотограмметрия», «Исследование природных ресурсов методами дистанционного зондирования», «Инфраструктуры пространственных данных», «Космическая геодезия и навигация».

Данная учебная дисциплина предшествует изучению дисциплин Техника и технология АКС, Фотограмметрия, Космическая геодезия, Общая картография, Геоинформационные системы и технологии ООП подготовки бакалавра по профилям «Аэрокосмические съемки и фотограмметрия», «Исследование природных ресурсов методами дистанционного зондирования», «Инфраструктуры баз данных», формирует

общекультурные компетенции, необходимые для прохождения учебной и производственной практик.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать

- основные технологические процессы получения аэрокосмической информации ОК-1, ОК-2, ПК-1, ПК-8, ПК-4, ПК-25;
- принцип устройства, технико-экономические характеристики и правила эксплуатации всех составных частей аэрофотокомплекса ПК-1, ПК-5, ПК-8;
- основные факторы, влияющие на качество аэрофотоизображения ПК-1, ПК-9;

уметь

- осуществлять основные технологические процессы получения аэрокосмической пространственной информации ОК-1, ОК-2, ПК-10, ПК-22, ПК-24,;
- проектировать аэросъемочные работы на заданную территорию ПК-12, ПК-17;
- выполнять оценку и анализ качества фотографической информации ПК-9

владеть

- методами испытания и калибровки аэрокосмической аппаратуры ПК-8
- навыками проектирования аэрофотосъемочных работ различного назначения с экономическим обоснованием ПК-17;
- расчетом аэрокосмических и навигационных параметров при производстве площадной и маршрутной аэрофотосъемки ПК-17.

Б.1.Б13.3 Основы фотограмметрии

Целью освоения дисциплины «Основы фотограмметрии» является формирование профессиональных компетенций обеспечивающих будущим бакалаврам геодезии и дистанционного зондирования к использованию знаний основ теории фотограмметрии, методов и технологий фотограмметрической обработки аэрокосмических и наземных снимков для создания и обновления топографических, кадастровых карт и других документов о местности при решении практико-ориентированных задач в рамках производственно-технологической проектно-изыскательной и научно-исследовательской профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

«Основы фотограмметрии» представляет собой дисциплину базовой части цикла профессиональных дисциплин и базируется на курсах цикла математических и естественнонаучных дисциплин, входящих в модули Математика и Физика, а также курсов «Геоморфология с основами геологии», «Геодезия», «Системы координат и высот в геодезии», «Теория математической обработки измерений»

Знания и навыки, приобретенные студентами при изучении дисциплины «Фотограмметрия» необходимы при освоении последующих дисциплин: «Общая картография», «Геоинформационные системы и технологии».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины « Основы фотограмметрии».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Иметь представление:

- о месте фотограмметрии в топографо-геодезических и картографических работах (ПК-1);
- о современных фотограмметрических технологиях создания карт различного назначения и цифровых моделей рельефа, местности и расположенных на ней объектах по материалам аэрокосмической и наземной съемки (ПК1, ПК12).

Знать:

- основы теории фотограмметрии (ОК1);
- основные методы и системы, используемые для фотограмметрической обработки снимков (ПК1, ПК12);
- основные технологии создания и обновления топографических карт и планов и создания других документов о местности фотограмметрическими методами (ПК1, ПК-3, ПК-14, ПК12);
- особенности использования фотограмметрических методов при решении не топографических задач в различных областях науки и техники (ПК1, ПК12, ПК-25, ПК-27)

Уметь:

- обосновывать оптимальные варианты технологий создания и обновления топографических и кадастровых карт и планов и решения других задач фотограмметрическими методами (ПК-5, ПК-22, ПК17, ПК12);
- выполнять проектирование комплекса работ по наземной фотограмметрической съемке и наземному лазерному сканированию (ПК17, ПК12)

Владеть:

- основными навыками работы на цифровых фотограмметрических системах, выполняемых при создании и обновлении топографических и кадастровых карт и планов и решении других задач (ПК-4, ПК10, ПК11, ПК7, ОК1);
- основными навыками работы с наземными съемочными камерами и наземными лазерными съемочными системами (ПК8, ПК16, ПК21, ПК-24, ПК10, ПК-30).

Б.1.Б13.4 Геоинформационные системы и технологии

1. Цели и задачи дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Геоинформационные системы и технологии» являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность бакалавра геодезии к использованию теоретических знаний и методических приемов геоинформационного моделирования объектов и явлений земного пространства и создания цифровых моделей местности.

Задачей дисциплины является подготовка специалистов по внедрению средств и методов геоинформационного анализа и геоинформационного картографирования и создания цифровых моделей местности.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б.3. Профессиональный цикл. Базовая (общепрофессиональная) часть» ФГОС ВПО и ПрООП по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Изучению данной учебной дисциплины предшествуют следующие модули и дисциплины: «Дистанционное зондирование и фотограмметрия», «Геодезия», «Космическая геодезия», «Информатика», «Геоморфология с основами геологии», «Экология», «Общая картография». Дисциплины «Математические методы обработки и анализа пространственных данных», «Спутниковые системы и технологии позиционирования» изучаются параллельно.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные технологические процессы получения наземной пространственной информации о состоянии окружающей среды, использовать топографо-геодезические материалы и ГИС-технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения природных ресурсов (ПК-10);
- комплекс работ по дешифрированию видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков, ПК-4;
- методы обработки материалов дистанционного зондирования (ПК-9);
- современные геоинформационные технологии и методики проведения топографо-геодезических работ (ПК-24);

Уметь:

- создавать цифровые модели местности, активно использовать инфраструктуру обмена геопространственными данными (ПК-11);
- использовать топографо-геодезические материалы и ГИС-технологии при проведении мониторинга окружающей среды и для рационального природопользования (ПК-29);
- выполнять комплекс работ по дешифрированию видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков, по созданию и обновлению топографических карт по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами (ПК-4);
- осуществлять основные технологические процессы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды,

использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения природных ресурсов (ПК-10);

- собирать, систематизировать и анализировать научно-техническую информацию по заданию (теме) (ПК-13);

Владеть:

- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, владеет культурой мышления(ОК-1);

владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией(ОК-1);

- навыками обработки материалов дистанционного зондирования (ПК-9);

- навыками изучения динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами и средствами дистанционного зондирования (ПК-25);

- навыками изучения физических полей Земли (ПК-26).

Б.1.Б.14 Физическая культура

1. Цели и задачи дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Физическая культура» является формирование компетенций, определяющих место физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке студентов, а также использование разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни.

Задачи дисциплины:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;

- знание научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;

- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый образ жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическим упражнениями и спортом;

- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование

психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной подготовки.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента по физической культуре:

знать/понимать:

- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;
- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;
- правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

уметь:

- выполнять индивидуальные подобные комплексы оздоровительной и адаптивной(лечебной) физической культуры, композиции ритмической и аэробной гимнастики, комплексы упражнения атлетической гимнастики;
- выполнять простейшие приемы самомассажа и релаксации;
- преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения;
- выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки;
- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья;
 - подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации;
 - организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха при участии в массовых спортивных соревнованиях;
 - в процессе активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни.

Дисциплины, для которых «Физическая культура» является предшествующей: история, концепция современного естествознания, безопасность жизнедеятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач (ОК-9);
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-11);
- владеть методами физического воспитания и укрепления здоровья для достижения долгого уровня физической подготовленности к полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-17).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

Уметь: использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирование здорового образа и стиля жизни.

1. **Владеть:** средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Б1.В.ОД.1. Геоморфология с основами геологии

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Геоморфология с основами геологии» является формирование профессиональных компетенций обеспечивающих будущим специалистам знание:

- закономерностей образования и распространения различных форм рельефа поверхности земли;
- вещественного состава и строения земной коры и основных закономерностей её развития;
- камеральных и полевых методов и способов изучения рельефа поверхности Земли и современных геоморфологических процессов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б.2. Математический и естественнонаучный цикл. Базовая часть» ФГОС ВПО и ПрООП по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате обучения в средней общеобразовательной школе.

Знания и навыки, приобретенные студентами при изучении дисциплины «Геоморфология с основами геологии» необходимы при освоении последующих дисциплин: геодезия, высшая геодезия, космическая геодезия, дистанционное зондирование и фотограмметрия, общая картография, экология.

Данная учебная дисциплина формирует общекультурные компетенции (ОК-3), необходимые для прохождения учебной и производственной практик, освоения модулей профессионального цикла.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины «Геоморфология» обучающийся должен:

Знать:

- основные формы рельефа, условия их образования и закономерности возникновения и распространения;
- вещественный состав, и тектонику земной коры и закономерности ее развития;
- методы и способы изучения рельефа поверхности Земли и геологического строения коры.

Уметь:

- распознавать на местности различных форм поверхности Земли и причины их образования;
- дешифровать на аэрокосмоснимках различных форм рельефа поверхности Земли;
- выполнять полевые геолого-геоморфологические исследования;

Владеть:

- основными навыками анализа и оценки геоморфологии интересующего района и современных геоморфологических процессов;
- основными навыками описания стратиграфических разрезов и горных пород;
- навыками геологического дешифрирования форм рельефа и выявления определенных геоморфологических процессов.

Б1.В.ОД.2. Экология

1. Цели и задачи дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Экология» являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность бакалавра геодезии и дистанционного зондирования к использованию знаний в области охраны окружающей среды и рационального природопользования при решении практико-ориентированных задач в рамках производственно-технологической, проектно-изыскательской и научно-исследовательской профессиональной деятельности.

В числе *общекультурных компетенций* выпускник должен обладать способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её

достижения, владеть культурой мышления; способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, а также сформировать способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства.

В числе *профессиональных компетенций* выпускник должен характеризоваться умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности и способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

В области *производственно-технологической деятельности*:

- готовностью к выполнению специализированных инженерно-геодезических и аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи и т.д.)(ОК-5);
- способен выполнять оценку и анализ качества фотографической информации, а также обработку материалов дистанционного зондирования;
- способностью осуществлять основные технологические процессы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды, использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения природных ресурсов;

В *научно-исследовательской деятельности*:

- способностью к изучению динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами и средствами дистанционного зондирования;
- способностью к изучению экологического состояния территории Российской Федерации и ее отдельных регионов с использованием материалов дистанционного зондирования (ПК-28);
- способностью к использованию материалов дистанционного зондирования и ГИС-технологий при проведении мониторинга окружающей среды и для рационального природопользования.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б.2. Математический и естественнонаучный цикл. Базовая часть» ФГОС ВПО и ПрООП по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате обучения в средней общеобразовательной школе.

Данная учебная дисциплина должна изучаться параллельно с дисциплинами «Математика», «Геоморфология с основами геологии», «Информатика».

Учебная дисциплина предшествует изучению дисциплин «Геоинформационные системы и технологии», «Дистанционное зондирование и фотограмметрия». Она также

формирует общекультурные компетенции, необходимые для прохождения учебной и производственной практик, освоения модулей профессионального цикла.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: общекультурных (ОК-1, ОК-8), профессиональных (ПК-5, ПК-9, ПК-10, ПК-12, ПК-16, ПК-25, ПК-28, ПК29).

В результате освоения дисциплины «Экология» обучающийся должен:

Знать структуру современной экологии, ее основные разделы; основные природные среды и их свойства; основные глобальные экологические проблемы, а также экологические проблемы своего региона; причины и следствия деградации окружающей среды; содержание экологических требований к размещению, проектированию и эксплуатации промышленных объектов; методы и способы оценки и прогноза состояния окружающей природной среды и возможности отраслевой профессиональной деятельности в решении экологических проблем; цели, задачи и содержание экологического мониторинга; требования к экологической безопасности, ее оценка и обеспечению.

Уметь соотносить профессиональную деятельность в соответствии положениям экологических законов, принципов, правил; выделять экосистемы разных иерархических уровней и определять их состояние; определять отраслевые особенности техногенного воздействия на окружающую среду; использовать методы и способы экологического мониторинга для идентификации показателей состояния окружающей среды; реализовать экологические требования к размещению, проектированию и эксплуатации объекта в различных природно-техногенных условиях региона; проводить оценку и прогноз изменение окружающей среды на основе данных, полученных методами дистанционного зондирования; устанавливать возможности отрасли профессиональной деятельности решать экологические проблемы и практически применять их в конкретных условиях производственной деятельности;

Владеть элементарными навыками проведения полевых экологических наблюдений; методикой выбора методов дистанционного зондирования для идентификации показателей экологического состояния объекта исследования; методикой оценки экологического риска исследуемого объекта по данным дистанционного зондирования; программными комплексами (Призма, Кедр, Зеркало+ и др.) а также ГИС-технологиями для оценки загрязнения природных сред.

Б1.В.ОД.3. Экономика и менеджмент

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Экономика и менеджмент» является формирование компетенций, способствующих осуществлению самостоятельной организационно-управленческой деятельности, обеспечению эффективного управления организацией,

совершенствованию управления в соответствии с тенденциями социально-экономического развития, проектированию, планированию и организации топографо-геодезических работ, выработке продуманных, теоретически обоснованных управленческих решений и руководству их осуществлением.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б.1. Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Базовая часть» ФГОС ВПО по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате обучения в средней общеобразовательной школе и в результате освоения дисциплин «Экономическая теория», «Психология и педагогика», «Информационные технологии управления», «Геодезия» ООП подготовки бакалавра по профилю «Геодезия и дистанционное зондирование», предшествующая ей дисциплина «Микроэкономика».

Данная учебная дисциплина предшествует завершающему этапу образования – написанию выпускной работы, формирует необходимые для этого компетенции.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- теоретические основы и закономерности функционирования экономики, включая переходные процессы;
- принципы принятия и реализации экономических и управленческих решений.
- предмет, объект, функции менеджмента (особого вида управленческой деятельности), как науки;
- отраслевые особенности менеджмента;
- категории и основные понятия маркетинга, современные концепции внутрифирменного планирования;
- суть проблем государственного регулирования деятельности предприятий.

Уметь:

- выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты;
- систематизировать и обобщать информацию, готовить справки и обзоры по вопросам профессиональной деятельности, редактировать, реферировать, рецензировать тексты;
- использовать основные и специальные методы экономического анализа информации в сфере профессиональной деятельности(ОК-8,ОК-13);

- разрабатывать и обосновывать варианты эффективных хозяйственных решений;
- критически оценивать с разных сторон (производственной, мотивационной, институциональной и др.) поведение экономических агентов, тенденции развития объектов в сфере профессиональной деятельности(ОК-4);
- использовать принципы, методы и цели рыночной сегментации, оценивать содержание формирования спроса и стимулирования сбыта, методы рекламной работы и "паблик рилейшнз"(ПК-16).
- использовать компьютерную технику в режиме пользователя для решения экономических задач.
- формулировать и ставить цели, принимать теоретически обоснованные управленческие решения и руководить их осуществлением.

Владеть:

- методами получения статистической информации и ее обобщения, методологию экономико-статистического анализа и исчисления обобщающих статистических показателей;
- приемами анализа и перспективного обоснования тенденций изменения национального рынка и разработки программ экономического роста;
- методологией анализа рыночной среды на микроэкономическом уровне, способами оценки производственно-экономического потенциала предприятия и пути достижения высокой эффективности воспроизводственного цикла;
- методами получения информации по вопросам использования производственных фондов, краткосрочного кредитования, организации безналичных расчетов и определения возможности их совершенствования;
- методологическими и организационно-правовыми аспектами менеджмента, технологией и экономическими механизмами менеджмента;
- методами, основами и основными приемами исследовательской деятельности;
- принципами и методами рыночной сегментации, формированием спроса и стимулирования сбыта, методами рекламной работы и "паблик рилейшнз";
- специальной экономической терминологией и лексикой специальности как минимум на одном иностранном языке (английском);
- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии;
- навыками профессиональной аргументации при разборе стандартных ситуаций в сфере предстоящей деятельности;
- основными методическими приемами чтения лекций, проведения семинарских занятий.

Б1.В.ОД.4. Концепция современного естествознания

1. Цели освоения дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Концепции современного естествознания» — дать представление о содержании современного естественнонаучного знания, его структуре и проблемах, о месте естествознания в структуре научного знания, о логике его

становления и развития, об основополагающих принципах (концепциях современного естествознания). В конечном итоге целью курса является формирование у студентов научного мировоззрения, базирующегося на естественнонаучной картине мира.

Данный курс имеет следующие задачи:

- ознакомить студентов с основными концепциями естествознания;
- вооружить студентов знаниями закономерностей развития природы и общества;
- формировать умения и навыки практического использования достижений науки, ставящих конечной целью адаптацию человека к окружающей среде и достижение рационального природопользования;
- создать предпосылки для развития заложенного в каждом человеке интеллектуального потенциала, способствующего его профессиональному и личностному росту.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла (Б.2). Она непосредственно связана с другими дисциплинами естественнонаучного и математического цикла («Математика», «Физика», «Астрономия», «Экология»).

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание фундаментальных законов естествознания, умение использовать методы научного познания, владение навыками применения научных методов в решении конкретных прикладных задач.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «История», «Философия», «Физика», «Астрономия», и служит основой для освоения естественнонаучных дисциплин базовой и вариативной частей профессионального цикла.

3. Результаты освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Концепции современного естествознания» студент формирует и демонстрирует общекультурные и профессиональные компетенции. Результаты освоения дисциплины «Концепции современного естествознания» представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты освоения дисциплины
<p><i>В результате освоения дисциплины бакалавр должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- содержание современного естественнонаучного знания, его структуру и проблемы;- категориальный аппарат, используемый в философии и методологии науки, современном естествознании;- основные методы и приёмы исследования, применяемые в естествознании.- последние научные достижения, полученные в естественных науках.

В результате освоения дисциплины бакалавр должен уметь:

- базироваться на принципах научного подхода в процессе формирования своих мировоззренческих взглядов, касающихся взаимоотношений человека с окружающей средой и проблем безопасности жизнедеятельности;
- пользоваться справочной литературой по естественным наукам;
- отличать научные знания от псевдо-, квази- и лженаучной информации.

В результате освоения дисциплины бакалавр должен владеть:

- навыками сбора, обработки, критического восприятия и интерпретации информации из различных источников для решения профессиональных задач;
- навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
- навыками публичной речи, ведения дискуссий и полемики, отстаивания собственных естественнонаучных взглядов во время публичных выступлений, практического анализа логики различного рода рассуждений.

В процессе изучения дисциплины «Концепции современного естествознания» в соответствии с результатами освоения учебного материала у студентов развиваются следующие компетенции:

1. Универсальные (общекультурные) –

способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, способность владеть культурой мышления (ОК-1);

способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения (ОК-2);

способность к личностному развитию и повышению профессионального мастерства (ОК-7);

2. Общепрофессиональные –

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2).

Б1.В.ОД.5. Общая электротехника и электроника

Дисциплина «Общая электротехника и электроника» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению геодезия.

Данная дисциплина преподается кафедрой Информационно-измерительных систем на геодезическом факультете МИИГАиК.

Дисциплина содержит фундаментальные знания по вопросам:

- электрические цепи постоянного и переменного тока;
- элементная база электроники;
- схемотехника аналоговых узлов радиоэлектронных устройств;
- общие сведения о радионавигационных системах.

Преподавание дисциплины ведется в следующих формах: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрен промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО (ОС вуза) по направлению подготовки Геодезия и дистанционное зондирование.

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов образования (РО):

знания

на уровне представления:

- базовые электротехнические и радиоэлектронные устройства, основные измерительные приборы и установки;

на уровне воспроизведения:

- методы расчета линейных и нелинейных электрических цепей и электронных приборов;

на уровне понимания:

- устройство приборов для электронных геодезических измерений на местности;

умения

теоретические:

- пользоваться современной научно-технической информацией по исследуемым проблемам;

практические:

- измерять и обрабатывать результаты измерений параметров сигналов в электронных схемах;

навыки

- работать на персональном компьютере с пакетами прикладных программ по электротехнике и радиоэлектронике на уровне продвинутого пользователя.

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

общепрофессиональных компетенций (ОПК):

– владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК – 8);

профессиональных компетенций (ПК):

– владение методами исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем (ПК – 25).

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО.

Дисциплина «Общая электротехника и электроника» относится к базовой общепрофессиональной части профессионального цикла. Ее изучение базируется на следующих дисциплинах: «Высшая математика», «Физика», «Информатика» (требования к знаниям, умениям и компетенциям по этим дисциплинам определены соответствующими рабочими программами).

Дисциплина «Общая электротехника и электроника» является предшествующей для таких дисциплин профессионального цикла, как «Автоматизация инженерно-геодезических измерений» и «Спутниковые технологии в прикладной геодезии».

Б1.В.ОД.6. Спутниковые системы и технологии позиционирования

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Спутниковые системы и технологии позиционирования» - формирование общекультурных и профессиональных компетенций в области глобальных и локальных спутниковых систем - национальной системы ГЛОНАСС, систем других стран, принципов их орбитального построения и функционирования, их практического применения для геодезического и навигационного позиционирования, современной электронной аппаратуры и технологий ее использования в различных областях экономики Российской Федерации.

В процессе изучения данной дисциплины студент развивает уже полученные в процессе освоения предшествующих курсов компетенции, формирует и овладевает следующими общекультурными и профессиональными компетенциями, используемыми в профессиональной деятельности:

общекультурные компетенции (ОК):

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки массивов получаемой спутниковой информации, работой с компьютером как средством управления, анализа и обработки спутниковой информации (ОК-9);

- способность понимать сущность и значение координатной и картографической информации получаемой, обрабатываемой, интерпретированной в процессе работы спутниковой аппаратуры и программно-математических средств, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-14);

профессиональные компетенции (ПК):

компетенции в производственно-технологической деятельности:

- способность к обобщению поставленных задач и целей по координатному обеспечению, анализу, восприятию и интерпретации измерительной информации, получаемой в процессе работы высокотехнологичной спутниковой аппаратуры и программно-математического обеспечения, оптимизации путей решения по выбору спутниковых технологий позиционирования и снижения затрат на выполнение работ. (ОК-1);
- способность к работе со спутниковой аппаратурой, технологиями позиционирования и программно-математическими средствами по координатному обеспечению создания и обновления инфраструктуры национальной базы пространственных данных, региональных, муниципальных и отраслевых информационных баз различных отраслей экономики Российской Федерации, цифровых моделей местности. (ПК-11);
- способность к обеспечению спутниковыми технологиями позиционирования и аппаратурой топографо-геодезических, аэрофотосъемочных, фотограмметрических, гравиметрических, геофизических работ, создания и обновления карт различных масштабов и назначения, в том числе навигационных (Федеральная целевая программа «Дороги России»), на территорию Российской Федерации или отдельных ее регионов и участков, (ПК-1);
- способность к участию в Федеральных целевых программах «ГЛОНАСС», «Транспорт России», по координатному обеспечению мониторинга пространственных деформаций инженерных сооружений – атомных, тепловых и гидро - электростанций, плотин, мостов, хранилищ ядерных отходов, работ по высокоточному позиционированию нефти и газо проводов, линий электропередач, обеспечения работ на шельфовой зоне, в том числе по прокладке нефти и газо проводов по дну, оптоволоконных линий связи. (ПК-1);
- способность к полевым и камеральным работам с использованием спутникового оборудования, по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, локальных и сетей специального назначения (ПК-2);
- готовность к выполнению специализированных работ с использованием результатов функционирования спутниковых систем, аппаратуры и технологий позиционирования, при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи и т.д.) (ПК-5);
- готовность к работам по координатному обеспечению спутниковыми методами и аппаратурой кадастра территорий и землеустройства, при создании координатной основы кадастровых карт и планов, других графических материалов (ПК-6);
- способность применять средства вычислительной техники и программно-математических средств для математической обработки результатов полевых спутниковых измерений, (ПК-7);
- способность к тестированию, исследованию, поверкам и эксплуатации геодезической спутниковой аппаратуры различных систем (ПК-8);

компетенции в организационно-управленческой деятельности:

- готовность к реализации мероприятий по повышению эффективности использования спутниковой аппаратуры и методов позиционирования, направленных на снижение трудоемкости, затрат и повышению производительности труда (ПК-19);
- способность к проведению метрологической аттестации спутникового, оборудования (ПК-20);
- готовность осуществлять контроль полученных спутниковых измерений (ПК-21);

компетенции в научно-исследовательской деятельности:

- способность к разработке современных методов, технологий и методик проведения работ по использованию спутниковых систем и технологий позиционирования в том числе, спутниковых геодезических сетей(ПК- 24);
- способность к изучению динамики изменения поверхности Земли спутниковыми методами и средствами системы дистанционного контроля и мониторинга ГЛОНАСС (СДКМ) (ПК-25);
- готовность к исследованию новых спутниковых приборов , аппаратуры передачи дифференциальных поправок, программно-математического обеспечения, разработке новых алгоритмов (ПК-27);
- способность к созданию трехмерных моделей физической поверхности Земли и крупных инженерных сооружений (ПК-30).

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б.3.Профессиональный цикл. Базовая (общепрофессиональная) часть» ФГОС ВПО по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Данная учебная дисциплина должна изучаться параллельно с дисциплинами «Математические методы обработки и анализа пространственных данных на ЭВМ», «Космическая геодезия», «Геоинформационные системы и технологии».

Изучению дисциплины «Спутниковые системы и технологии позиционирования» должно предшествовать изучение таких дисциплин как, «Математика», «Физика», «Информатика», «Геодезия», «Высшая геодезия», «Теория математической обработки измерений», «Дистанционное зондирование и фотограмметрия».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- принципы построения и функционирования спутниковых систем, национальной системы ГЛОНАСС;

- системы координат и времени используемые в современных и перспективных спутниковых системах;
- способы определения координат спутниковыми методами, абсолютный и дифференциальный;
- принципы кодовых и фазовых измерений, состав и структуру навигационного сообщения,
- принципы построения и функционирования многосистемной спутниковой аппаратуры,
- факторы влияющие на точность определения координат спутниковыми методами позиционирования ;
- задачи, решаемые спутниковыми методами позиционирования (ОК-1, ПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7);
- методы и технологии, применяемые при производстве работ с помощью геодезической спутниковой аппаратуры, типы современной аппаратуры;
- способы математической обработки и оценки результатов спутниковых измерений(ПК-7).

Уметь:

- выполнять установку, включение, тестирование аппаратуры, производить выбор точек для базовых станций, планировать и оптимизировать процесс съемки с подвижными приемниками, в зависимости от выполняемых задач, работать с массивами координатной информации с соответствии с требованиями. (ОК-1), (ПК-8), (ПК-15),(ОК-14);
- работать в режимах статика, псевдокинематка, кинематика с современной многосистемной спутниковой (ГЛОНАСС-GPS-...GALILEO-...) аппаратурой, с опциями дифференциальных подсистем (СДКМ, SBAS). (ОК-1), (ПК-11);
- выполнять различные виды съемок с использованием спутниковой аппаратуры позиционирования (ПК-2), (ПК-5), (ПК-6), (ПК-11), (ПК-19);
- обрабатывать результаты спутниковых определений с использованием современных программно-математических средств (ПК-7);
- использовать спутниковую аппаратуру позиционирования для решения широкого спектра задач координатного обеспечения различных отраслей экономики страны (ПК-11).

Владеть:

- методиками применения спутниковой аппаратуры и технологий позиционирования для решения широкого спектра задач геодезии, картографии и навигации и способами обработки результатов с использованием новейшего программно-математического обеспечения (ПК-1), (ПК-24), (ПК-25), (ПК-27);

- методами построения и использования спутниковых референцных сетей для решения задач координатного обеспечения геодезии картографии, пространственного позиционирования (ПК-1), (ПК-11), (ПК-30);
- методиками проведения метрологической аттестации спутникового оборудования, контролем полученных спутниковых измерений (ПК-20), (ПК-21).

Б1.В.ОД.7. Геодезическая гравиметрия

Целями освоения дисциплины являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность бакалавра геодезии к использованию знаний в области геодезии, при решении практико-ориентированных задач в рамках производственно-технологической, проектно-изыскательской, организационно-управленческой и научно-исследовательской профессиональной деятельности, при решении следующих задач:

в производственно-технологической деятельности:

способностью к выполнению приближенных астрономических определений, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных, фотограмметрических, гравиметрических работ для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов и участков;

способностью к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения;

готовностью к выполнению специализированных инженерно-геодезических и аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи);

способностью применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений, фотограмметрических измерений;

способностью к тестированию, исследованию, поверкам и юстировке, эксплуатации геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъемочного оборудования;

в проектно-изыскательской деятельности:

готовностью к проектированию и производству топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов;

готовностью к сбору, систематизации и анализу научно-технической информации по заданию (теме);

способностью к разработке проектной документации и материалов прогнозирования (документов) в области геодезии и дистанционного зондирования;

способностью к внедрению разработанных технических решений и проектов;

в организационно-управленческой деятельности:

способностью к использованию нормативно-технической документации по выполнению геодезических, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных работ и инженерно-геодезических изысканий; разработке технически обоснованных норм выработки;

готовностью к планированию, организации и проведению полевых и камеральных топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ;

способностью к проведению метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъемочного и фотограмметрического оборудования;

готовностью осуществлять контроль полученных геодезических, спутниковых и фотограмметрических измерений, а также материалов дистанционного зондирования;

в научно-исследовательской деятельности:

способностью к разработке современных методов, технологий и методик проведения геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъемочных работ;

способностью к изучению динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами и средствами дистанционного зондирования;

способностью к изучению физических полей Земли и планет.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Учебная дисциплина входит в раздел «Б.3. Профессиональный цикл. Вариативная часть» ФГОС ВПО и модуль «Геодезия» ПрООП по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Для изучения дисциплины необходимы следующие компетенции:

способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, владеет культурой мышления;

способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, в том числе в полевых условиях и условиях экспедиций в малообжитых и труднодоступных местах;

владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

владение одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного;

умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

Данная учебная дисциплина формирует профессиональные компетенции, необходимые для прохождения учебной и производственной практик, освоения модулей профессионального цикла.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) (в форме матрицы соответствия планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы)

Геодезия и гравиметрия	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-10	ОК-14	ОПК-1
	ОПК-2	ПК-1	ПК-2	ПК-5	ПК-7	ПК-8	ПК-10	ПК-12	ПК-13	ПК-16	ПК-17	ПК-18
	ПК-25	ПК-26										

Б1.В.ОД.8. Оптимизация уравнительных вычислений

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является дальнейшее приобретение студентами знаний, полученных в результате освоения дисциплины «Теория математической обработки геодезических измерений» и дисциплин, изучаемых на старших курсах: высшей геодезии, прикладной геодезии и др. В ней рассматриваются такие новые вопросы, как уравнивание геодезических сетей всех видов с учётом ошибок исходных данных, рекуррентное уравнивание с контролем грубых ошибок и оценкой систематических ошибок, анализ высотных и плановых деформаций, объединение спутниковых и наземных сетей и др. Изучение курса является теоретической и практической базой непосредственно перед работой над дипломным проектированием.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Данная учебная дисциплина входит в раздел «С3 Профессиональный цикл» ФГОС-3 ВПО по направлению подготовки 120401 — Прикладная геодезия.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения таких дисциплин, как геодезия, теория математической обработки геодезических измерений, прикладная геодезия, информатика, математика.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

общекультурными компетенциями (ОК):

способность к осуществлению просветительской и воспитательной деятельности в сфере публичной и частной жизни, владению методами пропаганды научных достижений (ОК-3);

свободное владение литературной и деловой письменной и устной речью на русском языке, навыками публичной и научной речи (ОК-5);

умение создавать и редактировать тексты профессионального назначения (ОК-6);

владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, критическому осмыслению (ОК-9);

способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций (ОК-10);

профессиональными компетенциями (ПК):

способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОПК-2);

способность на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владение навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ОПК-4);

способность самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания (ОПК-6);

владение методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и координатных построений специального назначения (ПК-12);

готовность к выполнению специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов (ПК-13);

готовность к обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности (ПК-17);

способность к изучению динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами (ПК-19);

готовность к разработке алгоритмов, программ и методик решений инженерно-геодезических задач при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений (ПК-26);

владение методами математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений (ПК-27);

способность участвовать в проведении научно-исследовательских работ и научно-технических разработок (ПК-36).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1. Знать:

основные способы уравнивания современных геодезических построений, преимущества и недостатки этих способов (ОК-3, ОК-5, ОК-10, ОПК-2, ПК-12, ПК-13, ПК-17, ПК-19, ПК-26, ПК-27).

2. Уметь:

ориентироваться в современных алгоритмах решения задач уравнивательных вычислений, выполнять уравнивание и анализ проектов геодезических сетей всех видов (ОК-3, ОК-5, ОК-6, ОК-9, ОК-10, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ПК-12, ПК-13, ПК-17, ПК-19, ПК-26, ПК-27, ПК-36).

3. Владеть:

навыками работы в специальном программном обеспечении для обработки измерений, моделирования и оценки точности результатов (ОК-3, ОК-5, ОК-6, ОК-9, ОК-10, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ПК-12, ПК-13, ПК-17, ПК-19, ПК-26, ПК-27, ПК-36).

Б1.В.ОД.9. Инженерно-геодезические изыскания

Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) *«Инженерно-геодезические изыскания»* являются формирование у студента четкого представления о методах топографо-геодезических и инженерно-геодезических работ при изысканиях различного назначения, геометрической форме и конструкции зданий и инженерных сооружений.

В задачу курса входит изучение современных методов и технологий производства инженерно-геодезических изысканий с использованием электронных и электронно-оптических приборов, а также программных продуктов по обработке и представлению результатов изысканий.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Данная учебная дисциплина входит в ООП в раздел дисциплин Б1.В.ОД. 8, (вариативная часть, обязательные дисциплины) в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки **21.03.03. - «Геодезия и дистанционное зондирование»**, по профилю - **«Электронные топографические съемки**, согласно Приказа №1329 Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 года.

Для освоения содержания дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения, прежде всего, таких дисциплин, как «Геодезия», «Теория математической обработки геодезических измерений», «Прикладная геодезия», «Спутниковые системы и технологии позиционирования», «Автоматизация топографических съёмок», «Обработка топографических съёмок».

Дисциплина «Инженерно-геодезические изыскания» необходима для последующего изучения таких дисциплин, как «Создание съёмочных сетей спутниковыми методами».

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Инженерно-геодезические изыскания».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-6 - готовность к выполнению специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъёмочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи и т.д.)

ПК-15 - способность к разработке проектной документации и материалов прогнозирования (документов) в области геодезии и дистанционного зондирования.

ПК-18 - готовность к планированию, организации и проведению полевых и камеральных топографо-геодезических и аэрофотосъёмочных работ.

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать:

Методику разработки проектной документации и материалов прогнозирования (документов) в области геодезии и дистанционного зондирования.(15)

Уметь:

- выполнять специализированные инженерно-геодезические, аэрофотосъёмочные и фотограмметрические работы, при изысканиях; проектировании; строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи) (ПК-6).

Владеть:

-навыками по планированию, организации и проведению полевых и камеральных топографо-геодезических и аэрофотосъёмочных работ (ПК-18).

Б1.В.ОД.10. Создание съёмочных сетей спутниковыми методами

1.Цели и задачи дисциплины:

Целями освоения дисциплины *«Создание съёмочных сетей спутниковыми методами»* является комплексное освоение студентами принципов координатных определений спутниковыми методами и средствами в топографии.

2.Место дисциплины в структуре ООП:

Данная учебная дисциплина входит в раздел Б1.В.ДВ.10 «Дисциплины по выбору» ФГОС ВПО по направлению подготовки **21.03.03 - «Геодезия и дистанционное зондирование»**, профиль - ЭТС.

Для освоения содержания дисциплины необходимо знание основы теории полетов ИСЗ, базовые сведения о системах координат, основные государственные стандарты, нормы и правила, а также основы производства топографических работ.

Изучению дисциплины *«Создание съёмочных сетей спутниковыми методами»*, должно предшествовать изучение таких дисциплин как: «Геодезия», «Высшая геодезия», «Космическая геодезия», «Физика Земли».

3.Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

-способность к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции опорных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения. (ПК-2)

- способность к созданию планово-высотных сетей и выполнению топографических съёмок различными методами, включая съёмку подземных и наземных сооружений (ПК-3);

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

теорию координатных определений спутниковыми методами, системы координат и их корректное преобразование, нормативные требования, сопровождающие производство работ спутниковыми методами, особенности создания и развития плановых и высотных сетей «классическими» методами, теорию систем координат и их преобразование, теорию систем высот и их преобразование, принципы создания и развития сетей спутниковыми методами, принципы уравнивательных вычислений в сетях пространственной трилатерации (ПК-2, ПК-3);

Уметь:

оценивать эффективность и приемлемость использования спутниковых методов для решения поставленных задач, составлять проект производства работ с учетом требований нормативных документов, планировать спутниковые наблюдения, выполнять обработку спутниковых наблюдений, выполнять уравнивание результатов вычислений, полученных в результате обработки базовых линий, выполнять преобразования координат точек в различных системах, выполнять оценку точности и качества проведённых работ (ПК-2, ПК-3).

Владеть:

навыками работы спутниковой аппаратурой во всех доступных режимах, навыками обработки результатов полевых измерений в специализированном программном обеспечении, навыками представления информации, полученной в результате обработки, в заданном виде (ПК-2, ПК-3).

«Создание съёмочных сетей спутниковыми методами» закладывает основы профессиональных знаний специалистов в области применения спутниковых технологий при производстве топографо-геодезических работ.

Б1.В.ОД.11. Прикладная геодезия

1.Цель дисциплины «Прикладная геодезия» - формирование общекультурных и профессиональных компетенций в области геодезического обеспечения при разработке проектов строительства, строительстве и эксплуатации различных объектов при использовании современных средств и методов измерений.

Задачами дисциплины «Прикладная геодезия» являются изучение методов и технологий, применяемых при производстве геодезических для получения геодезических данных при разработке проектов строительства (инженерно-геодезические изыскания), определения на местности границ объектов в соответствии с проектом, соблюдения геометрических параметров, а также обеспечение геометрических условий установки отдельных элементов объектов (разбивочные работы), определение отклонений геометрической формы и размеров объектов от проектных размеров (исполнительные съемки), изучение

деформаций (смещений) земной поверхности под объектом строительства, самого объекта и его частей под воздействием природных факторов и человека.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Данная учебная дисциплина входит в раздел «БЗ.В.ОД. Обязательные дисциплины» ФГОС ВПО по направлению подготовки бакалавра по профилю «Космическая геодезия и навигация».

Данная учебная дисциплина должна изучаться параллельно с дисциплинами, «Фотограмметрия и дистанционное зондирование», «Аэрокосмическая съемка», «Высшая геодезия и основы координатно-временных систем».

Изучению дисциплины «Прикладная геодезия» должно предшествовать изучение таких дисциплин как «Математика», «Физика», «Информатика», «Геодезия», «Инструментоведение», «Теория математической обработки геодезических измерений».

Требования к результатам освоения дисциплины:

В процессе изучения данной дисциплины студент развивает уже полученные в процессе освоения предшествующих курсов компетенции, формирует и овладевает следующими общекультурными и профессиональными компетенциями используемыми в профессиональной деятельности:

1. общекультурные компетенции (ОК):

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-4);
- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-5);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

2. профессиональные компетенции (ПК):

Общепрофессиональные (ОПК):

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3);

- способностью собирать, систематизировать и анализировать научно-техническую информацию по заданию (теме) (ОПК-6);

- способностью участвовать в проведении научно-исследовательских работ и научно-технических разработок (ОПК-7).

производственно-технологическая деятельность:

- способностью к топографо-геодезическому обеспечению изображения поверхности Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности наземными и аэрокосмическими методами, в том числе владение методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей, а также координатных построений специального назначения (ПК-1);

- готовностью к выполнению специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов, к проведению специальных геодезических измерений при эксплуатации поверхности и недр Земли (ПК-2);

- готовностью к выполнению работ по топографо-геодезическому и картографическому обеспечению, городского хозяйства, технической инвентаризации, кадастра объектов недвижимости и землеустройства, созданию оригиналов инвентаризационных и кадастровых карт и планов, других графических материалов (ПК-3);

- готовностью к созданию и обновлению топографических и кадастровых карт и планов, других графических материалов (ПК-3);

- готовностью к созданию и обновлению топографических и тематических карт по результатам дешифрование видеoinформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также к созданию цифровых моделей местности (ПК-4);

- готовностью к обеспечению единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности (ПК-5);

- готовностью получать и обрабатывать инженерно-геодезическую информацию об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации (ПК-6);

- способностью к изучению динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами и владению методами наблюдения за деформациями инженерных сооружений (ПК-7);

проектно-изыскательская деятельность:

- способностью к сбору, обобщению и анализу топографо-геодезической, картографической, астрономо-геодезической и гравиметрической информации, разработке на ее основе методов, средств и проектов выполнения конкретных народно-хозяйственных задач (ПК-9);

- способностью к разработке технологий инженерно-геодезических работ при инженерно-технических изысканиях для проектирования, строительства и эксплуатации инженерных сооружений (ПК-10);

- способностью планировать и выполнять топографо-геодезические и картографические работы при инженерно-геодезических и других видах изысканий объектов строительства (ПК-11);

организационно-управленческая деятельность:

- готовностью к разработке планов, установлению порядка, организации и управлению инженерно-геодезическими работами в полевых и камеральных условиях (ПК-14);

- способностью осуществлять технический контроль и управление качеством геодезической продукции (ПК-16);

- готовностью к планированию и осуществлению организационно-технических мероприятий по совершенствованию технологий инженерно-геодезических работ (ПК-17);

научно-исследовательская деятельность:

- способностью к изучению развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов, обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности (ПК-20);

- готовностью к разработке нормативно-технических документов по организации и проведению инженерно-геодезических работ на основе научных исследований (ПК-21);

- способностью выполнять сбор, анализ и использование топографо- геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала (страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования (ПК-22);

- готовностью к созданию трехмерных моделей физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений и развитию инфраструктуры пространственных данных (ПК-23).

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать:

принципы проведения разбивочных работ (ОК-2, ОК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3);

способы проведения разбивочных работ (ПК-1, ПК-2);

основные источники ошибок, влияющих на точность выноса в натуру характерных точек объекта (ПК-10, ПК-11);

нормы точности на производство разбивочных работ (ПК-14, ПК-16, ПК-21);

современное оборудование и программное обеспечение для производства разбивочных работ (ОПК-6, ПК-4);

методы контрольных измерений и исполнительных съемок (ПК-5, ПК-6);

принципы построения опорных геодезических сетей и особенности построения сетей в условиях плотной городской застройки (ОПК-1, ОПК-6);

принципы оценки проектов плановых опорных геодезических сетей (ПК-6, ПК-9, ПК-10);

принципы оценки проектов высотных опорных геодезических сетей (ПК-6, ПК-9, ПК-10);

системы координат, применяемые для производства геодезических работ на различных этапах строительства (ПК-5, ПК-10);

связь между различными системами координат (ПК-5, ПК-10);

назначение и содержание инженерно-геодезических изысканий (ПК-2, ПК-3);

современные методы крупномасштабной топографической съемки и особенности проведения крупномасштабной съемки в городских условиях (ПК-20, ПК-22, ПК-23);

вынесение в натуру проектов планировки и застройки городов (ПК-11, ПК-17);

геодезические работы для земельного кадастра (ОК-3, ОК-5, ОПК-1, ПК-3);

геодезические работы при строительстве высотных зданий (ПК-10, ПК-11);

основы полевого и камерального трассирования линейных сооружений (ПК-14);

методы наблюдений за деформациями сооружений (ПК-7);

Уметь:

выносить в натуру проектные точки в плане способом полярных координат, прямой угловой и линейной засечкой, посредством обратной игловой засечки и свободной станции (ПК-1, ПК-2, ПК-3);

выносить в натуру проектные точки по высоте геометрическим и тригонометрическим нивелированием (ПК-1, ПК-2, ПК-3);

выполнять аналитическую подготовку проекта для последующего выноса характерных точек в натуру (ПК-10, ПК-11, ПК-17);

выполнять расчет точности для выбранного способа разбивочных работ (ПК-6, ПК-9, ПК-10);

составить проект плановой опорной сети и выполнить оценку проекта в современном программном обеспечении (ПК-22, ПК-23);

составить проект высотной опорной сети и выполнить оценку проекта в современном программном обеспечении (ПК-22, ПК-23);

Владеть:

различными методиками разбивочных работ (ПК-2, ПК-3, ПК-5);

современными приборами и программным обеспечением для выполнения разбивочных работ (ПК-3, ПК-4, ПК-5);

методами контрольных измерений (ПК-5, ПК-6);

методиками оценки проектов плановых и высотных сетей (ПК-6, ПК-9, ПК10).

Б1.В.ДВ.1.1 Геодезическое инструментоведение

Целью освоения дисциплины «Геодезическое инструментоведение» являются формирование профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность бакалавра использовать знания о геодезических приборах, прочных навыков работы с приборами, умелого и бережного обращения с ними.

Задачами изучения данного курса являются:

- изучение теории оптических и оптико-электронных систем,
- изучение устройства механических узлов геодезических приборов,
- изучение методов исследования приборов

Задачи освоения дисциплины

Обучаемый должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

производственно-технологическая деятельность:

- исследование и эксплуатация геодезических, астрономических, гравиметрических, фотограмметрических приборов, инструментов и систем, аэрофотосъемочного оборудования;
- проведение метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъемочного и фотограмметрического оборудования.

проектно-изыскательская деятельность:

- сбор, систематизация и анализ научно-технической информации по заданию (теме);
- разработка нормативно-технической документации по выполнению топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ, инженерно-геодезических изысканий.

научно-исследовательская деятельность:

- разработка современных методов, технологий и методик проведения топографо-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ;
- исследование новых геодезических, астрономических, гравиметрических и фотограмметрических приборов, аппаратуры для космо- и аэрофотосъемок.

организационно-управленческая деятельность:

- разработка нормативно-технических документов по организации и проведению топографо-геодезических работ на основе научных исследований;
- осуществлять технический контроль и управление качеством геодезической продукции;
- проведение научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации.

Место дисциплины в структуре ООП

Данная учебная дисциплина входит в ООП в раздел дисциплин Б1.В.ДВ.1 (вариативная часть, дисциплины по выбору) в соответствии с требованиями ФГОС ВО по

направлению подготовки 21.03.03. - «Геодезия и дистанционное зондирование», по профилю - Электронные топографические съемки.

Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

-способность к тестированию, исследованию, поверкам и юстировке, эксплуатации геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования (ПК 9);

-способность к проведению метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъёмочного и фотограмметрического оборудования (ПК20);

- готовность к исследованию новых геодезических, фотограмметрических приборов и систем, аппаратуры для аэрокосмических съёмок (ПК-27).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

Методы и принципы организации поверочных работ, средства метрологической поверки, калибровки, юстировки и эксплуатации современных геодезических, приборов и инструментов, правила проведения метрологической экспертизы документации, стандарт на государственные средства метрологических проверок современных геодезических инструментов (ПК-9,ПК-20);

Уметь:

выполнять метрологические поверки основных технических характеристик оптических и цифровых нивелиров, теодолитов и тахеометров. (ПК-9, ПК-20);

выполнять сбор и систематизацию нормативно-технической документации по методам и средствам топографо-геодезических работ. (ПК-20).

Владеть:

методами выполнения геодезических измерений и наиболее распространенными методиками исследования инструментальных погрешностей (ПК-9,ПК-20);

владеть навыками работы с существующей нормативно-правовой документацией по обеспечению единства измерений (ОК-9,ПК-20, ПК-27).

Геодезическое инструментоведение, закладывает основы профессиональных знаний бакалавров о теории оптических и оптико-электронных систем, устройства механических узлов геодезических приборов, методов исследования этих приборов.

Б1.В.ДВ.1.2 Геодезические приборы

Рабочая программа дисциплины «Геодезические приборы», составлена на основании Федерального государственного стандарта высшего образования и с учетом ФГОС по направлению подготовки 21.03.03. – Геодезия и дистанционное зондирование, профиль - Электронные топографические съемки.

Дисциплина реализуется на геодезическом факультете Московского государственного университета геодезии и картографии кафедрой Геодезии.

Содержание дисциплины «Геодезические приборы» закладывает основы профессиональных знаний бакалавров о геодезических приборах, навыки работы с ними, включая бережное обращение и их хранение, а так же о методах тестирования, исследования, поверки, юстировки и эксплуатации геодезических, приборов и инструментов.

Целями освоения дисциплины «Геодезические приборы» являются формирование профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность бакалавра использовать знания о геодезических приборах, прочных навыков работы с приборами, умелого и бережного обращения с ними.

Задачами изучения данного курса являются:

- изучение теории оптических и оптико-электронных систем,
- изучение устройства механических узлов геодезических приборов,
- изучение методов исследования приборов

Задачи освоения дисциплины

Обучаемый должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

производственно-технологическая деятельность:

- исследование и эксплуатация геодезических, астрономических, гравиметрических, фотограмметрических приборов, инструментов и систем, аэрофотосъемочного оборудования;

- проведение метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъемочного и фотограмметрического оборудования.

проектно-изыскательская деятельность:

- сбор, систематизация и анализ научно-технической информации по заданию (теме);
- разработка нормативно-технической документации по выполнению топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ, инженерно-геодезических изысканий.

научно-исследовательская деятельность:

- разработка современных методов, технологий и методик проведения топографо-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ;

- исследование новых геодезических, астрономических, гравиметрических и фотограмметрических приборов, аппаратуры для космо- и аэрофотосъемок.

организационно-управленческая деятельность:

- разработка нормативно-технических документов по организации и проведению топографо-геодезических работ на основе научных исследований;

- осуществлять технический контроль и управление качеством геодезической продукции;

- проведение научно-технической экспертизы новых методов топографо-геодезических работ и технической документации.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

Методы и принципы организации поверочных работ, средства метрологической поверки, калибровки, юстировки и эксплуатации современных геодезических, приборов и инструментов, правила проведения метрологической экспертизы документации, стандарт на государственные средства метрологических проверок современных геодезических инструментов (ПК-9,ПК-20);

Уметь:

выполнять метрологические проверки основных технических характеристик оптических и цифровых нивелиров, теодолитов и тахеометров. (ПК-9, ПК-20);

выполнять сбор и систематизацию нормативно-технической документации по методам и средствам топографо-геодезических работ. (ПК-20).

Владеть:

методами выполнения геодезических измерений и наиболее распространенными методиками исследования инструментальных погрешностей (ПК-9, ПК-20);

владеть навыками работы с существующей нормативно-правовой документацией по обеспечению единства измерений (ОК-9, ПК-20, ПК-27).

Геодезическое инструментоведение, закладывает основы профессиональных знаний бакалавров о теории оптических и оптико-электронных систем, устройства механических узлов геодезических приборов, методов исследования этих приборов.

Б1.В.ДВ.2.1 Русский язык и культура речи

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» являются формирование современной языковой личности, повышение коммуникативной компетенции студентов, расширение их общелингвистического кругозора, совершенствование владения нормами устного и письменного литературного языка, развитие навыков и умений эффективного речевого поведения в различных ситуациях общения.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б.1. Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Вариативная часть» ФГОС ВПО по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате обучения в средней общеобразовательной школе.

Освоение данной дисциплины идет параллельно освоению дисциплин «История» и «Иностранный язык» ООП подготовки бакалавра по профилю «Аэрокосмические съемки и фотограмметрия».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать:

- современное состояние русского литературного языка, основные законы и направления его функционирования и развития, актуальные проблемы языковой культуры общества;

- систему норм современного русского языка на уровне произношения, морфологии, синтаксиса, словоупотребления и правописания;

- стилистические возможности функционирования русского языка в разных стилях, специфику устной и письменной речи (ОК-2);

2. Уметь:

- пользоваться различными лингвистическими словарями и справочниками, а также интернет-ресурсами;

- замечать и исправлять ошибки, связанные с нарушением норм литературного языка, в своей и чужой устной и письменной речи (ОК-5);

- строить высказывание, стилистически выдержанное в соответствии с ситуацией общения.

3. Владеть:

- навыками грамотной, выразительной речи;

- нормами современного русского литературного языка;

- навыком составления речевых произведений в различных стилях.

Б1.В.ДВ.3.1 История геодезии и топографии

Цель дисциплины «**История геодезии и топографии**» - дать студентам общее представление об окружающем нас мире: Земле, Солнечной системе, Нашей Галактике, Вселенной; сформировать общекультурные и общепрофессиональные компетенции, определяющие готовность и способность бакалавра к использованию полученных знаний для решения своих профессиональных задач.

В процессе изучения данной дисциплины студент формирует следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции:

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, владение культурой мышления (ОК -1);

- способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличие навыков работы с компьютером, как средством управления информацией (ОК-9);

- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОПК-3).

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Учебная дисциплина «История геодезии и топографии» входит в раздел дисциплин математического и естественнонаучного цикла ФГОС ВПО по направлению подготовки 230700 «Прикладная информатика».

Данная учебная дисциплина должна изучаться параллельно с дисциплинами «Математика», «Геодезия» ООП подготовки бакалавра по направлению «Прикладная информатика».

Изучению дисциплины «История геодезии и топографии» должно предшествовать изучение таких дисциплин, как «Введение в специальность», «Физика», «Информационные ресурсы отрасли геодезия и картография» ООП подготовки бакалавра по направлению «Прикладная информатика».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «История астрономии и геодезии» студент должен демонстрировать следующие результаты образования.

Знать:

- историю астрономии и геодезии, ОК-9;

Уметь:

- ориентироваться в окружающем нас мире, ОК-9;

Владеть:

- понятиями о методах изучения окружающего нас мира и применять эти знания, ОПК-3.

Б1.В.ДВ.3.2 История астрономии и геодезии

Цель дисциплины «**История астрономии и геодезии**» - дать студентам общее представление об окружающем нас мире: Земле, Солнечной системе, Нашей Галактике, Вселенной; сформировать общекультурные и общепрофессиональные компетенции, определяющие готовность и способность бакалавра к использованию полученных знаний для решения своих профессиональных задач.

В процессе изучения данной дисциплины студент формирует следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции:

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, владение культурой мышления (ОК -1);

- способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличие навыков работы с компьютером, как средством управления информацией (ОК-9);

- способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОПК-3).

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Учебная дисциплина «История астрономии и геодезии» входит в раздел дисциплин математического и естественнонаучного цикла ФГОС ВПО по направлению подготовки 230700 «Прикладная информатика».

Данная учебная дисциплина должна изучаться параллельно с дисциплинами «Математика», «Геодезия» ООП подготовки бакалавра по направлению «Прикладная информатика».

Изучению дисциплины «История астрономии и геодезии» должно предшествовать изучение таких дисциплин, как «Введение в специальность», «Физика», «Информационные ресурсы отрасли геодезия и картография» ООП подготовки бакалавра по направлению «Прикладная информатика».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «История астрономии и геодезии» студент должен продемонстрировать следующие результаты образования.

Знать:

- историю астрономии и геодезии, ОК-9;

Уметь:

- ориентироваться в окружающем нас мире, ОК-9;

Владеть:

- понятиями о методах изучения окружающего нас мира и применять эти знания, ОПК-3.

Б1.В.ДВ.4.1 Автоматизация топографических съемок

Целью данной дисциплины является изучение и освоение современных методов и средств автоматизации технологических процессов топографо-геодезического производства.

Основная задача заключается в получении студентами знаний в области технологии сбора и обработки топографо-геодезической информации для создания цифровых моделей местности и цифровых карт.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В итоге изучения данной дисциплины студент должен:

- получить представление о цифровом моделировании местности;
- приобрести навыки в работе с классификаторами топографических

- объектов;
- уметь выполнять поверки и настройки режимов работы электронных тахеометров;
 - получить навыки в создании съемочного геодезического обоснования и выполнении топографической съемки электронными тахеометрами;
 - уметь пользоваться информационно-программными комплексами по передаче данных от электронных тахеометров в ПЭВМ;
 - уметь пользоваться преобразователями аналоговой информации в цифровую;
 - получить представление о банках данных, методах и средствах компьютерной обработки топографо-геодезической информации;
 - получить представление о САПР и уметь пользоваться ее программными средствами для создания, хранения, экспорта и импорта цифровых карт

Компетенции:

ОК -9- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией;

ПК-2 - способностью к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения;

ПК-6- готовностью к работам по топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства, созданию оригиналов кадастровых карт и планов, других графических материалов;

ПК-12- проектно-изыскательская деятельность: готовностью к проектированию и производству топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов;

ПК-18- способностью к планированию организационно-технических мероприятий по совершенствованию средств и методов производства топографо-геодезической и аэрофотогеодезической продукции;

ПК-19- готовностью к реализации мероприятий по повышению эффективности топографо-геодезического производства, направленных на снижение трудоемкости и повышение производительности труда;

ПК-24- научно-исследовательская деятельность: способностью к разработке современных методов, технологий и методик проведения геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъемочных работ;

ПК-27- готовностью к исследованиям новых геодезических, фотограмметрических приборов и систем, аппаратуры для аэрокосмических съемок

Б1.В.ДВ.4.2 Обработка топографических съемок

Целью данной дисциплины является изучение и освоение современных методов автоматизации технологических процессов топографо-геодезического производства.

Основная задача заключается в получении студентами знаний в области технологии обработки топографо-геодезической информации для создания цифровых моделей

местности и цифровых карт отдельных территорий и участков земной поверхности для реализации различных видов профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Данная учебная дисциплина входит в базовую часть раздела «С.2 Математический и естественнонаучный цикл» ФГОС ВПО по направлению подготовки (специальности) 120401 – Прикладная геодезия (квалификация «специалист»).

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате обучения в средней общеобразовательной школе, а также при освоении дисциплин: геодезия, информатика, компьютерная графика, автоматизация топографических съемок

Данная учебная дисциплина предшествует изучению дисциплин: прикладная геодезия, автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ, крупномасштабные топографические съемки, геоинформационные системы и технологии. Она формирует общекультурные и профессиональные компетенции, необходимые для освоения модулей профессионального цикла.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ОБРАБОТКА ТОПОГРАФИЧЕСКИХ СЪЕМОК»

В результате освоения дисциплины «Обработка топографических съемок» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

общекультурными компетенциями (ОК):

- умением создавать и редактировать тексты профессионального назначения (ОК-6);
- способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций (ОК-10);
- демонстрацией понимания значимости своей будущей специальности, стремлением к ответственному отношению к своей трудовой деятельности (ОПК-5);
- готовностью к созданию и обновлению топографических и тематических карт по результатам дешифрирование видеoinформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами; создание цифровых моделей местности (ПК-15);
- готовностью обрабатывать инженерно-геодезическую информацию об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации (ПК-18);

В области организационно-управленческой деятельности:

- готовностью к разработке планов, установлению порядка выполнения камеральных инженерно-геодезических работ (ПК-28);
- способностью выполнять анализ и использование топографо-геодезических и картографических материалов и ГИС-технологий для изучения природно-ресурсного потенциала страны, отдельных регионов и областей в целях рационального природопользования (ПК-41);

В результате освоения дисциплины «Обработка топографических съемок» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1. Знать:

- понятие информации;
- общую характеристику процесса обработки информации;
- технические и программные средства реализации информационных процессов.

2. Уметь:

- использовать возможности вычислительной техники.

3. Владеть:

- основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программными средствами.

Б1.В.ДВ.6.1 Работа в AutoCAD

Целью освоения дисциплины «Работа в AutoCAD» является формирование базовых знаний и навыков работы в системе автоматизированного проектирования (САПР) AutoCAD, которая применяется для создания цифровых моделей ситуации и цифровых моделей рельефа, для создания топографических планов местности. Освоение продуктов автоматизированной обработки данных необходимо для решения целого ряда практических задач, а именно:

в производственно-технологической деятельности:

- улучшение качества и объема обрабатываемой геодезической информации посредством использования автоматизированных комплексов,
 - внедрение новых средств обработки геодезических данных;
- в научно-исследовательской деятельности:

- изучение технологий и методов перехода к более совершенным автоматизированным средствам,
 - изменение нормативных документов, связанных с внедрением новых автоматизированных средств;
- в управленческой деятельности:

- переход к новой организации производства работ, связанной с использованием автоматизированных средств.

Задачами дисциплины также является изучение:

- знакомство с системой автоматизированного проектирования AutoCAD,
- изучение требований действующих нормативных документов,
- получение навыков отрисовки топографических планов и создания цифровой модели ситуации.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Данная учебная дисциплина является дисциплиной по выбору в вариативной части блока «Б1 Дисциплины (модули)» в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование (профиль: электронные топографические съёмки) согласно Приказу №1329 Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 ноября 2015 года.

Для освоения содержания дисциплины необходимо иметь представление об использовании персонального компьютера. Необходимо использование знаний, приобретаемых в ходе изучения дисциплины «Информатика».

Освоение дисциплины «Работа в AutoCAD» необходимо для последующего изучения таких дисциплин, как "Автоматизация топографических съёмок", "Обработка топографических съёмок", а также прохождения второй и третьей летних геодезических практик.

Компетенции:

ПК-2: способность к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции опорных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения;

ПК-4: готовность выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съёмкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт;

ПК-7: готовность к работам по топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства, созданию оригиналов кадастровых карт и планов, других графических материалов;

ПК-30: способность к созданию трёхмерных моделей физической поверхности Земли и крупных инженерных сооружений.

Б1.В.ДВ.6.2 Компьютерная графика

1. Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Компьютерная графика» является получение обучающимися необходимых знаний по вопросам методологии и технологии выполнения графических работ на компьютере в качестве пользователей программно-технических средств компьютерной графики.

Задачами дисциплины являются:

- **Ознакомление с основами компьютерной графики;**
- Ознакомление с современным состоянием и тенденцией развития компьютерной графики;

- Приобретение навыков работы с графическими пакетами

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б2.В.ОД.1. Основная дисциплина. Базовая вариативная часть». ФГОС ВПО по направлению подготовки 230700 - «Прикладная информатика».

Изучению данной учебной дисциплины предшествуют следующие модули и дисциплины: «Геодезия», «Информатика», «Топографическое черчение». «WEB дизайн».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Компьютерная графика» бакалавр должен:

- **знать** базовые понятия компьютерной графики;
- современное программное и аппаратное обеспечение для создания и обработки графической информации, тенденции их развития.
- **уметь** применять теоретические основы компьютерной графики на практике при создании графических изображений;
- оцифровывать и создавать послойное топографическое изображение средствами графического редактора.
- **владеть** навыками выполнения графических работ на компьютере;
- получить навыки использования графических инструментов для построения изображения.

В современном мире геодезическая деятельность связана с получением информации, ее обработкой и различными формами представления информации. Бакалавр должен иметь представление об средствах и способах интеллектуализации информационных систем, уметь их проектировать. Поэтому на выпускающей кафедре «Прикладная информатика» важной частью учебного процесса подготовки бакалавров «Прикладная информатика» является их обучение основам интеллектуальных информационных систем.

Б1.В.ДВ.6.2 Топографическое черчение и компьютерная графика

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Топографическое черчение и компьютерная графика» являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность бакалавра к использованию знаний в области топографического черчения для решения практических задач в рамках производственно-технологической, проектно-изыскательской и научно-исследовательской профессиональной деятельности.

Выпускник должен обладать следующими *общекультурными компетенциями (ОК)*:

- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, владеть культурой мышления (ОК-1);

- способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-5);

- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-9);

Выпускник должен обладать следующими *профессиональными компетенциями (ПК)*:

- готовностью выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт (ПК-3);

- способностью выполнять комплекс работ по дешифрованию видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков, по созданию и обновлению топографических карт по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами (ПК-4);

- готовностью к работам по топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства, созданию оригиналов кадастровых карт и планов, других графических материалов (ПК-6).

1. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б.2. Математический и естественнонаучный цикл. Вариативная часть. Дисциплины по выбору» ФГОС ВПО ПрООП по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

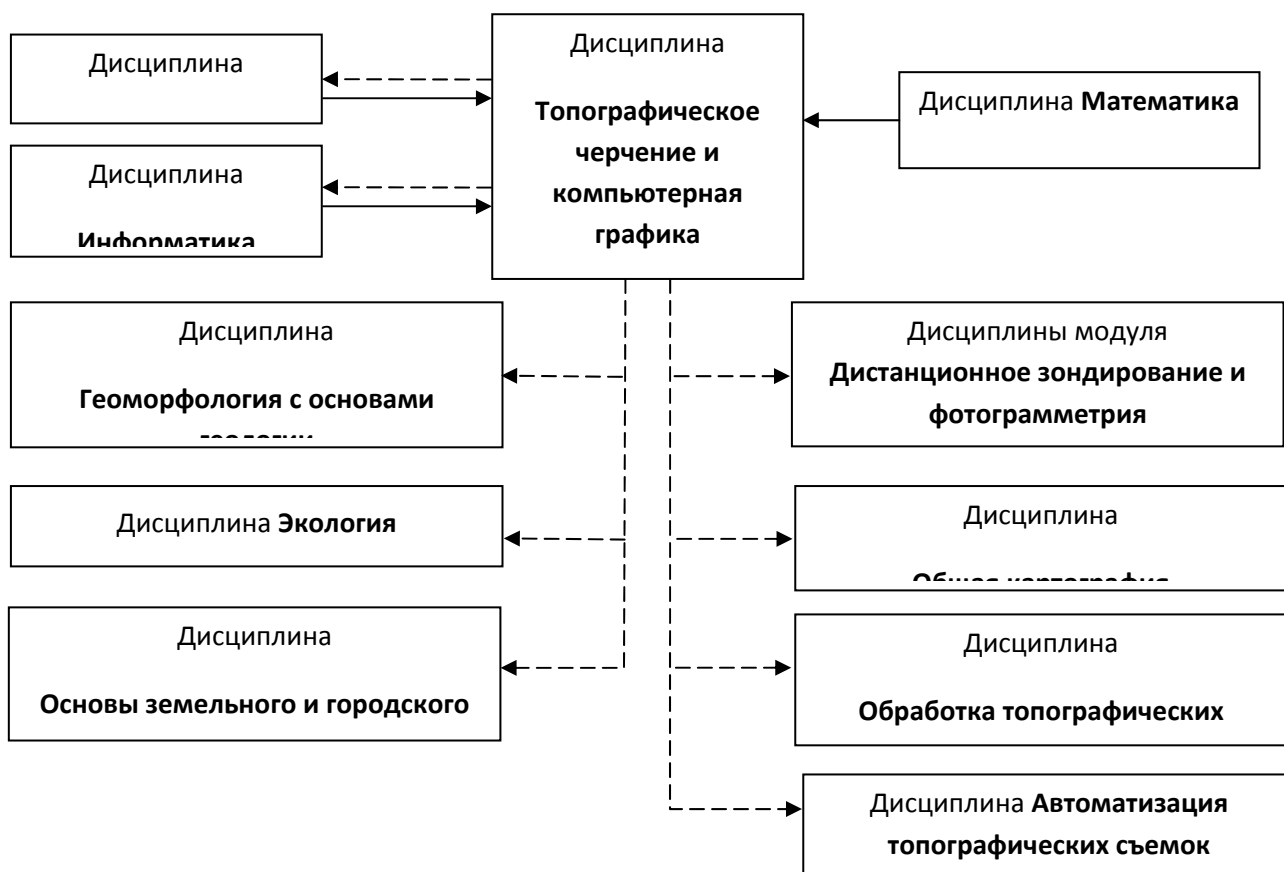
Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате обучения в средней общеобразовательной школе.

Данная учебная дисциплина должна изучаться параллельно с дисциплинами «Геодезия», «Математика», «Информатика» ООП подготовки бакалавра по профилю «Космическая геодезия и навигация».

Данная учебная дисциплина предшествует изучению дисциплин, в рамках которых предусматривается создание картографических и графических приложений, выполнение построений на карте и аэрокосмических снимках. К ним относятся: «Общая картография», «Геоморфология с основами геологии», «Экология», «Прикладная геодезия», «Обработка топографических съемок», «Автоматизация топографических съемок», «Основы земельного и городского кадастра», дисциплины модуля «Дистанционное зондирование и фотограмметрия» ООП подготовки бакалавра по профилю «Космическая геодезия и навигация».

Дисциплина «Топографическое черчение и компьютерная графика» формирует общекультурные и профессиональные компетенции, необходимые для прохождения учебной и производственной практик, освоения модулей профессионального цикла.

Схема междисциплинарных связей



2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Топографическое черчение и компьютерная графика» обучающийся должен:

1. Знать:

- способы построения изображений на плоскости, основные правила построения и оформления чертежей, требования, предъявляемые к съемочным оригиналам топографических планов и карт (ОК-1, ОК-5, ПК-3, ПК-4, ПК-6);
- современное состояние и перспективы автоматизации чертежно-оформительских работ (ОК-1, ОК-5, ОК-9, ПК-3, ПК-4, ПК-6).

2. Уметь:

- использовать чертежные инструменты, материалы и принадлежности в процессе построения и оформления чертежей (ОК-1, ОК-5; ПК-3, ПК-4, ПК-6);
- использовать компьютерные технологии для создания карт и графических приложений (ОК-1, ОК-5, ОК-9, ПК-3, ПК-4, ПК-6);
- пользоваться таблицами условных знаков для топографических планов и карт (ОК-1, ОК-5, ПК-3, ПК-4, ПК-6);

3. Владеть

- навыками чтения топографических планов и карт (ОК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6).

- методами построения условных знаков, оригиналов топографических планов и карт, а также выполнения других видов графических работ средствами традиционной и компьютерной графики (ОК-1, ОК-5, ОК-9, ПК-3, ПК-4, ПК-6)

Б1.В.ДВ.7.1 Иностранный язык в специальности

1. Цели и задачи дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Иностранный язык в специальности» являются обучение владению хотя бы одним иностранным языком как вторым (после родного) средством общения в социально обусловленных сферах повседневной и своей профессиональной деятельности. Обучение в вузе должно обеспечить для этого прочный фундамент из основных знаний, умений и навыков иноязычной речемыслительной, коммуникативной деятельности и научить приемам и способам самостоятельной работы на иностранном языке после окончания вуза.

Практические умения и навыки специалиста - как его готовность к общению на иностранном языке в непосредственной и посредственных формах, т.е. понимание речи (устной и письменной) и говорение на иностранном языке, - способствуют формированию общекультурных компетенций, вырабатывающих личностные характеристики специалиста с высшим образованием, самостоятельно развивающего цельное, продуманное, теоретически обоснованное, сознательно принятое мировоззрение, фундаментальные ориентации и установки, научно-методологические подходы к решению личностных, профессиональных и общественных проблем.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б1.В.ОД.3. Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Вариативная часть. Обязательные дисциплины» ФГОС ВПО по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате обучения в курсе Базового иностранного языка. Дисциплина изучается параллельно с дисциплинами, дающими знания и вырабатывающими компетенции в области русского языка и культуры речи, философии, истории, географии (ООП), а также геодезии, картографии, дистанционного зондирования, формируя общекультурные компетенции, необходимые для освоения модулей дисциплин профессионального цикла, ориентированных на изучение научно-исследовательской составляющей наук о Земле.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Иностранный язык в специальности»:

способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);

готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, в том числе в полевых условиях и условиях экспедиций в малообжитых и труднодоступных местах (ОК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- правила произношения звуков в потоке речи, признаки различных частей речи, членов предложения, структуру и интонацию основных видов предложений иностранного языка; различные стили оформления речи с учетом цели высказывания и адресата, знать нормы вежливости языка, знать не менее 2000 лексических единиц общей и общенаучной лексики, знать различные грамматические структуры в соответствии с поставленной задачей.

Уметь:

- соблюдать правильный интонационный рисунок, не допускать фонематических ошибок, произносить правильно практически все звуки в потоке речи; определять различные части речи, строить различные по структуре предложения иностранного языка и правильно их интонировать; строить грамматически правильные высказывания с правильным стилевым оформлением речи, с учетом цели высказывания и адресата, соблюдать принятые в языке нормы вежливости; используемый словарный запас должен соответствовать поставленной задаче .

Владеть:

- основными методами и приемами различных типов устной и письменной коммуникации для получения различной информации и выполнения исследовательской работы и практических профессиональных заданий;

- различными методами, способами и средствами получения информации.

Б1.Б.3 Иностраный язык для делового общения

1. Цели и задачи дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Иностраный язык для делового общения» являются обучение владению хотя бы одним иностранным языком как вторым (после родного) средством общения в социально обусловленных сферах повседневной и своей профессиональной деятельности. Обучение в вузе должно обеспечить для этого прочный фундамент из основных знаний, умений и навыков иноязычной речемыслительной, коммуникативной деятельности и научить приемам и способам самостоятельной работы на иностранном языке после окончания вуза.

Практические умения и навыки специалиста - как его готовность к общению на иностранном языке в непосредственной и посредственных формах, т.е. понимание речи (устной и письменной) и говорение на иностранном языке, - способствуют формированию общекультурных компетенций, вырабатывающих личностные характеристики специалиста с высшим образованием, самостоятельно развивающего цельное, продуманное, теоретически обоснованное, сознательно принятое мировоззрение,

фундаментальные ориентации и установки, научно-методологические подходы к решению личностных, профессиональных и общественных проблем.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б.1. Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Базовая часть» ФГОС ВПО по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате обучения в средней общеобразовательной школе (проверяются входным тестированием). Дисциплина изучается параллельно с дисциплинами, дающими знания и вырабатывающими компетенции в области русского языка и культуры речи, философии, истории, географии, а также геодезии, картографии, дистанционного зондирования, формируя общекультурные компетенции, необходимые для освоения модулей дисциплин профессионального цикла, ориентированных на изучение научно-исследовательской составляющей наук о Земле.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, владеет культурой мышления;

способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);

готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, в том числе в полевых условиях и условиях экспедиций в малообжитых и труднодоступных местах;

способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-5);

осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

способность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы;

владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

владение одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- правила произношения звуков в потоке речи, признаки различных частей речи, членов предложения, структуру и интонацию основных видов предложений иностранного языка; различные стили оформления речи с учетом цели высказывания и адресата, знать нормы вежливости языка, знать не менее 2000 лексических единиц общей и общенаучной лексики, знать различные грамматические структуры в соответствии с поставленной задачей. (ОК – 1, ОК – 9)

Уметь:

- соблюдать правильный интонационный рисунок, не допускать фонематических ошибок, произносить правильно практически все звуки в потоке речи; определять различные части речи, строить различные по структуре предложения иностранного языка и правильно их интонировать; строить грамматически правильные высказывания с правильным стилевым оформлением речи, с учетом цели высказывания и адресата, соблюдать принятые в языке нормы вежливости; используемый словарный запас должен соответствовать поставленной задаче.

Владеть:

- основными методами и приемами различных типов устной и письменной коммуникации для получения различной информации и выполнения исследовательской работы и практических профессиональных заданий; - различными методами, способами и средствами получения информации (ОК – 5, ОК – 10).

Б1.В.ДВ.8.1 Картография

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины " Картография" - обучение студентов теоретическим основам математической картографии, основам проектирования и составления карт, а также принципам технологии создания и использования карт в практической деятельности.

Задачи дисциплины " Картография" - дать знания об математических основах построения и преобразования картографического изображения, картометрических свойствах карты, умение понимать карту и решать по ней различные задачи.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Данная учебная дисциплина входит в раздел **Б1.В.ДВ.8** ФГОС ВПО и ООП по направлению подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате обучения в средней общеобразовательной школе, а так же компетенции, сформированные в результате изучения таких дисциплин как математика, геодезия, фотограмметрия, топографическое черчение. Данная учебная дисциплина предшествует изучению дисциплин, связанных с тематическим дешифрированием и экологической оценкой территории. «Общая картография» имеет взаимные междисциплинарные связи с дисциплинами, содержание которых включает топографическое дешифрирование, дистанционное зондирование, геоморфологию с основами геологии, геоинформационные

системы и технологии. Изучаемая дисциплина, с одной стороны, обеспечивает формирование некоторых компетенций, необходимых для изучения вышеперечисленных дисциплин, с другой стороны, использует некоторые уже сформированные ими компетенции.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

в производственно-технологической деятельности:

- умеет использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- способен к выполнению приближенных астрономических определений, топографо-геодезических и гравиметрических работ для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов и участков (ПК-1);
- выполнение полевых и камеральных работ по топографическим съемкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт (ПК-3);
- выполнение работ по топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства, созданию оригиналов кадастровых карт и планов, других графических материалов (ПК-6);

в проектно-исследовательской деятельности:

- сбор, систематизация и анализ научно-технической информации по заданию (теме) (ПК-13);

в научно-исследовательской деятельности:

- способен к разработке современных методов, технологий и методик проведения топографо-геодезических работ (ПК-24).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: основы проектирования и составления карт и планов, способы изображения и систему условных знаков топографических карт, основные картографические проекции, их свойства и применение.

Уметь: проводить измерения по картам, использовать топографические карты для выполнения инженерных изысканий, использовать нормативные документы.

Владеть: навыками чтения топографических карт и планов, основными приемами их составления.

Б1.В.ДВ.8.2 Общая картография

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины "Общая картография" - обучение студентов теоретическим основам картографии, основам проектирования и составления карт, а также принципам технологии создания и использования карт в практической деятельности.

Задачи дисциплины "Общая картография" - дать знания об основах построения и преобразования картографического изображения, картометрических свойствах карты, умение понимать карту и решать по ней различные задачи.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Данная учебная дисциплина входит в раздел **«Б1.В.ДВ.8 – Дисциплины по выбору ФГОС ВПО и ООП по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование»».**

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате обучения в средней общеобразовательной школе, а так же компетенции, сформированные в результате изучения таких дисциплин как математика, геодезия, фотограмметрия, топографическое черчение. Данная учебная дисциплина предшествует изучению дисциплин, связанных с тематическим дешифрированием и экологической оценкой территории. «Общая картография» имеет взаимные междисциплинарные связи с дисциплинами, содержание которых включает топографическое дешифрирование, дистанционное зондирование, геоморфологию с основами геологии, геоинформационные системы и технологии. Изучаемая дисциплина, с одной стороны, обеспечивает формирование некоторых компетенций, необходимых для изучения вышеперечисленных дисциплин, с другой стороны, использует некоторые уже сформированные ими компетенции.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

в производственно-технологической деятельности:

- умеет использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- способен к выполнению приближенных астрономических определений, топографо-геодезических и гравиметрических работ для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов и участков (ПК-1);
- выполнение полевых и камеральных работ по топографическим съемкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт (ПК-3);
- выполнение работ по топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства, созданию оригиналов кадастровых карт и планов, других графических материалов (ПК-6);

в проектно-исследовательской деятельности:

- сбор, систематизация и анализ научно-технической информации по заданию (теме) (ПК-13);

в научно-исследовательской деятельности:

- способен к разработке современных методов, технологий и методик проведения топографо-геодезических работ (ПК-24).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: основы проектирования и составления карт и планов, способы изображения и систему условных знаков топографических карт, основные картографические проекции, их свойства и применение.

Уметь: проводить измерения по картам, использовать топографические карты для выполнения инженерных изысканий, использовать нормативные документы.

Владеть: навыками чтения топографических карт и планов, основными приемами их составления.

Б1.В.ДВ.9.1 Дискретные линейные преобразования в геодезии

Цель и задачи

Целью данной дисциплины является изучение студентами математического аппарата теории обработки сигнала, его приложений к задачам геодезии и компьютерного моделирования в системе MATLAB.

уметь продуктивно использовать данный математический аппарат на практике и для самостоятельных научных исследований.

Основные задачи дисциплины состоят в получении студентами следующих знаний:

- основ алгоритмического языка MATLAB;
- базовых методов и алгоритмов цифровой обработки сигналов и средств их компьютерного моделирования в системе MATLAB;
- изучение вопросов, связанных с дискретизацией и квантованием цифровых сигналов;
- изучение линейных дискретных систем;
- дискретное преобразование Фурье с использованием алгоритмов БПФ;
- синтез и анализ КИХ- и БИХ-фильтров, в том числе с фиксированной точкой, спектральный анализ сигналов;
- многоскоростная обработка сигналов и адаптивная цифровая фильтрация.
- решение задач физической геодезии на основе дискретных линейных преобразований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б.3 Профессиональный цикл» по направлению подготовки 21.03.03 - Геодезия и дистанционное зондирование

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения дисциплин: геодезия, высшая геодезия, космическая геодезия, физика Земли.

Данная учебная дисциплина формирует профессиональные компетенции, необходимые для практической и научной деятельности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНЫЕ ЛИНЕЙНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ»

В результате освоения дисциплины «ДЛП» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, владеет культурой мышления (ОК-1);

- способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-5);
- осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7)
- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-9);

Профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений (ПК-7);
- способность применять полученные теоретические знания на практике в процессе непосредственного написания самостоятельного научно-исследовательского проекта (ПК-8).
- обладает готовностью преодолевать влияние стереотипов (ПК-9).

В результате освоения дисциплины «ДЛП» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- основы алгоритмического языка MATLAB;
- базовые методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов и средств их компьютерного моделирования в среде MATLAB;
- задачи дискретизации и квантования цифровых сигналов;
- линейные дискретные системы;
- дискретное преобразование Фурье;
- алгоритмы прямого и обратного быстрого дискретного преобразования Фурье ;
- вейвлет-преобразование;
- быстрые алгоритмы прямого и обратного вейвлет-преобразования;
- синтез и анализ КИХ- и БИХ-фильтров, в том числе с фиксированной точкой;
- спектральный анализ сигналов;
- многоскоростную обработку сигналов и адаптивную цифровую фильтрацию.

Уметь:

- программировать в среде MATLAB;
- ориентироваться в выборе подходящего алгоритма БПФ и вейвлет-преобразования;
- ориентироваться в методах фильтрации;
- решать задачи физической геодезии на основе дискретных линейных преобразований.

Владеть:

- основами программирования в среде MATLAB

Б1.В.ДВ.9.2 Спектральный анализ в задачах геодезии

Содержание дисциплины «Спектральный анализ в задачах геодезии» закладывает основы профессиональных знаний бакалавров о методах обработки цифровых сигналов, которые позволяют охарактеризовать частотный состав измеряемого сигнала. Важную

роль в спектральном анализе играют методы статистики, поскольку сигналы, как правило, имеют случайный характер или зашумлены при распространении или измерении.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью данной дисциплины является изучение студентами теории цифрового спектрального анализа с использованием современных методов спектрального оценивания и приложению методов цифрового спектрального анализа к задачам геодезии.

Основные задачи дисциплины состоят в получении студентами следующих знаний:

- базовых знаний по теории линейных систем;
- базовых знаний по теории преобразований;
- углубленного изучения матричной алгебры;
- изучении теории случайных процессов;
- изучении параметрической модели случайных процессов
- изучении методов спектрального оценивания
- изучении авторегрессионного процесса и свойств спектра
- изучении алгоритмов блочного обработки данных
- изучении алгоритмов обработки последовательных данных
- изучении метода Прони

В результате освоения дисциплины «Спектральный анализ в задачах геодезии» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- основы теории линейных систем и теории преобразований;
- матричную алгебру;
- теорию случайных процессов и параметрические модели случайных процессов
 - теорию и методы спектрального оценивания
 - теорию и методы авторегрессионного процесса и свойства спектра
 - алгоритмы блочной и последовательной обработки данных
- метод Прони

Уметь:

- выполнить спектральное оценивание на основе моделей авторегрессии – скользящего среднего;
- выполнить спектральное оценивание по методу минимума дисперсии;
- выполнить многоканальное спектральное оценивание;
- выполнить двумерное спектральное оценивание;
- использовать полученные знания при решении задач физической геодезии;

Владеть:

- основами теории цифрового спектрального анализа;
- навыками использования базовых методов и алгоритмов цифрового спектрального анализа в задачах физической геодезии.

В результате освоения дисциплины «Спектральный анализ в задачах геодезии» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

общекультурными компетенциями (ОК):

- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, владеет культурой мышления (ОК-1);
- способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-5);
- осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7)
- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-9);

Профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений (ПК-7);

- способность применять полученные теоретические знания на практике в процессе непосредственного написания самостоятельного научно-исследовательского проекта (ПК-8).

- обладает готовностью преодолевать влияние стереотипов (ПК-9).

Б1.В.ДВ.10.1 Спутниковые технологии в топографии

1.Цели и задачи дисциплины:

Целями освоения дисциплины *«Спутниковые технологии в топографии»* является комплексное освоение студентами принципов координатных определений спутниковыми методами и средствами в топографии.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

теорию координатных определений спутниковыми методами, системы координат и их корректное преобразование, нормативные требования, сопровождающие производство работ спутниковыми методами, особенности создания и развития плановых и высотных сетей «классическими» методами, теорию систем координат и их преобразование, теорию систем высот и их преобразование, принципы создания и развития сетей спутниковыми методами, принципы уравнивательных вычислений в сетях пространственной трилатерации (ПК-3, ПК-4, ПК-7);

Уметь:

оценивать эффективность и приемлемость использования спутниковых методов для решения поставленных задач, составлять проект производства работ с учетом требований нормативных документов, планировать спутниковые наблюдения, выполнять обработку спутниковых наблюдений, выполнять уравнивание результатов вычислений, полученных в результате обработки базовых линий, выполнять преобразования координат точек в различных системах, выполнять оценку точности и качества проведённых работ (ПК-4, ПК-7, ПК-9)

Владеть:

навыками работы спутниковой аппаратурой во всех доступных режимах, навыками обработки результатов полевых измерений в специализированном программном обеспечении, навыками представления информации, полученной в результате обработки, в заданном виде (ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-9).

«Спутниковые технологии в топографии» закладывает основы профессиональных знаний специалистов в области применения спутниковых технологий при производстве топографо-геодезических работ.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Данная учебная дисциплина входит в раздел Б1.В.ДВ.10 «Дисциплины по выбору» ФГОС ВПО по направлению подготовки **21.03.03 - «Геодезия и дистанционное зондирование»**, профиль - ЭТС.

Для освоения содержания дисциплины необходимо знание основы теории полетов ИСЗ, базовые сведения о системах координат, основные государственные стандарты, нормы и правила, а также основы производства топографических работ.

Изучению дисциплины «*Спутниковые технологии в топографии*», должно предшествовать изучение таких дисциплин как: «Геодезия», «Высшая геодезия», «Космическая геодезия», «Физика Земли».

3. Структура и содержание дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к созданию планово-высотных сетей и выполнению топографических съёмок различными методами, включая съёмку подземных и наземных сооружений (ПК- 3);

- готовность выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съёмкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт (ПК-4)

- готовность к работам по топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства, созданию оригиналов кадастровых карт и планов, других графических материалов (ПК 7)

- способность к тестированию, исследованию, поверкам и юстировке, эксплуатации геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования (ПК-9)

Б1.В.ДВ.10.2 Спутниковая тахеометрия

1. Цели и задачи дисциплины:

Целями освоения дисциплины «*Спутниковая тахеометрия*» является комплексное освоение студентами принципов координатных определений спутниковыми методами и средствами в топографии.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

теорию координатных определений спутниковыми методами, системы координат и их корректное преобразование, нормативные требования, сопровождающие производство работ спутниковыми методами, особенности создания и развития плановых и высотных сетей «классическими» методами, теорию систем координат и их преобразование, теорию систем высот и их преобразование, принципы создания и развития сетей спутниковыми методами, принципы уравнивательных вычислений в сетях пространственной трилатерации (ПК-3, ПК-4, ПК-7);

Уметь:

оценивать эффективность и приемлемость использования спутниковых методов для решения поставленных задач, составлять проект производства работ с учетом требований нормативных документов, планировать спутниковые наблюдения, выполнять обработку спутниковых наблюдений, выполнять уравнивание результатов вычислений, полученных в результате обработки базовых линий, выполнять преобразования координат точек в различных системах, выполнять оценку точности и качества проведённых работ (ПК-4, ПК-7, ПК-9)

Владеть:

навыками работы спутниковой аппаратурой во всех доступных режимах, навыками обработки результатов полевых измерений в специализированном программном обеспечении, навыками представления информации, полученной в результате обработки, в заданном виде (ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-9).

«Спутниковая тахеометрия» закладывает основы профессиональных знаний специалистов в области применения спутниковых технологий при производстве топографо-геодезических работ.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Данная учебная дисциплина входит в раздел Б1.В.ДВ.10 «Дисциплины по выбору» ФГОС ВПО по направлению подготовки **21.03.03 - «Геодезия и дистанционное зондирование»**, профиль - ЭТС.

Для освоения содержания дисциплины необходимо знание основы теории полетов ИСЗ, базовые сведения о системах координат, основные государственные стандарты, нормы и правила, а также основы производства топографических работ.

Изучению дисциплины «Спутниковая тахеометрия», должно предшествовать изучение таких дисциплин как: «Геодезия», «Высшая геодезия», «Космическая геодезия», «Физика Земли».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к созданию планово-высотных сетей и выполнению топографических съёмок различными методами, включая съёмку подземных и наземных сооружений (ПК-3);

- готовность выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съёмкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт (ПК-4)

- готовность к работам по топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства, созданию оригиналов кадастровых карт и планов, других графических материалов (ПК 7)

- способность к тестированию, исследованию, поверкам и юстировке, эксплуатации геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования (ПК-9)

Б1.В.ДВ.11.1 Проблемы системной целостности современной геодезии

Содержание дисциплины «Проблемы системной целостности современной геодезии» закладывает основы профессиональных знаний бакалавров в области системной и предметной целостности современной геодезии. В истории российской геодезии можно выделить несколько концептуальных периодов, такие как период практической геометрии; период геодезии как системной целостности, объединявшей под своим именем топографию, картографию и другие геодезические системы знаний; период утраченной целостности, период терминологической несостоятельности, понятийных противоречий (начиная с середины XX в.). Для каждого периода характерна своя концепция развития геодезии. Определение системной целостности геодезии, как одной из наук о Земле, является фактором ее системного представления, что составляет элемент профессиональной культуры.

В данном курсе геодезия рассматривается как метасистема, объединяющая в себе высшую геодезию, топографию, аэрофототопографию, фотограмметрию, картографию, прикладную геодезию и другие геодезические науки и подсистемы.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью данной дисциплины является изучение студентами методологической основы, понятийной базы геодезии.

Основные задачи дисциплины состоят в получении студентами следующих знаний:

- основных понятий, терминов;
- методологические подходы в геодезии;
- методологическая схема познания геодезии;
- изучение концептуальных периодов развития геодезии;
- изучение главных задач геодезии;

В результате освоения дисциплины «Актуальные проблемы физической геодезии» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

2. Знать:

- основные понятия и термины в геодезии;
- основные этапы развития геодезии;
- методологические подходы и схематические связи развития различных разделов геодезии;
- функциональную структуру геодезии;

2. Уметь:

- применять методологические подходы в геодезии;
- осуществлять связь различных разделов геодезии;
- использовать полученные знания при решении научных и методических задач геодезии;
- использовать полученные знания при управлении геодезической производственной отраслью.

3. Владеть:

- пониманием структуры единого знания;
- метрическим и физическим подходами в предметном обосновании геодезии;
- функциональной структурой геодезии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б.1.В. Дисциплины по выбору» ФГОС ВПО по направлению подготовки **21.03.03 - Геодезия и дистанционное зондирование**

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения дисциплин: геодезии, высшей геодезии, картографии, аэрофотосъемки, актуальных проблем физической геодезии.

Данная учебная дисциплина формирует профессиональные компетенции, необходимые для практической и научной деятельности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Проблемы системной целостности современной геодезии»

В результате освоения дисциплины «Проблемы системной целостности современной геодезии» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Профессиональными компетенциями (ПК):

- готовность к сбору, систематизации и анализу научно-технической информации по заданию (теме) (ПК-14);
- способность к разработке современных методов, технологий и методик проведения геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъёмочных работ (ПК-24).

Б1.В.ДВ.11.2 Актуальные проблемы физической геодезии

Дисциплина реализуется на геодезическом факультете Московского государственного университета геодезии и картографии кафедрой Геодезии.

Содержание дисциплины «Актуальные проблемы физической геодезии» закладывает основы профессиональных знаний бакалавров о методах и проблемах одного из главных направлений развития геодезии – науке о поле силы тяжести и о фигуре Земли. Важнейшие достижения в области физической геодезии неразрывно связаны с теорией М.С. Молоденского. Теория прогнозирования случайных процессов играет значительную роль в решении задач физической геодезии. Важнейшим инструментом физической геодезии является метод среднеквадратической коллокации. В последние годы бурное развитие получило использование дискретных линейных преобразований в задачах

3. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью данной дисциплины является изучение студентами основ физической геодезии с использованием современных математических методов при вычислении трансформант локального гравитационного поля Земли и построении глобальных моделей гравитационного поля Земли. Изучение достижений космических миссий в определении гравитационного поля Земли.

Основные задачи дисциплины состоят в получении студентами следующих знаний:

- основ теории потенциала;
- поле силы тяжести Земли;
- редукции силы тяжести;
- системы высот;
- геометрии Земли;
- поле силы тяжести вне Земли;
- основ теории М.С. Молоденского
- о результатах работы космических миссии CHAMP, GRASE, GOCE;
- современные подходы к определению фигуры Земли;
- статистические методы физической геодезии;

- среднеквадратическая коллокация;
- определение трансформант гравитационного поля Земли на основе дискретных линейных преобразований;

В результате освоения дисциплины «Актуальные проблемы физической геодезии» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

3. Знать:

- основы теории потенциала;
- основы теории поля силы тяжести Земли;
- редуccionные проблемы силы тяжести и методы решения
- теорию и системы высот
- методы изучения поля силы тяжести вне Земли
- геометрию Земли
- современные подходы к определению фигуры Земли
- статистические методы физической геодезии
- среднеквадратическую коллокацию;
- метод дискретных линейных преобразований.

4. Уметь:

- решать основные задачи теории потенциала
- использовать метод коллокации;
- решать задачи по дискретным линейным преобразованиям;
- использовать полученные знания при решении задач физической геодезии;

3. Владеть:

- основами теории потенциала;
- основами современных математических методов, используемых при решении задач физической геодезии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б.1 Дисциплины по выбору» ФГОС ВПО по направлению подготовки **21.03.03 - Геодезия и дистанционное зондирование**

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения дисциплин: высшей математики, физики, высшей геодезии.

Данная учебная дисциплина формирует профессиональные компетенции, необходимые для практической и научной деятельности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Актуальные проблемы физической геодезии»

В результате освоения дисциплины «Актуальные проблемы физической геодезии» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Профессиональными компетенциями (ПК):

- готовность к сбору, систематизации и анализу научно-технической информации по заданию (теме) (ПК-14);
- способность к разработке современных методов, технологий и методик проведения геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъёмочных работ (ПК-24).

Б1.В.ДВ.12.1 Системы координат и высот в геодезии

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность бакалавра геодезии к использованию знаний в области высшей геодезии, при решении практико-ориентированных задач в рамках производственно-технологической, проектно-изыскательской, организационно-управленческой и научно-исследовательской профессиональной деятельности, при решении следующих задач:

в производственно-технологической деятельности:

способностью к выполнению приближенных астрономических определений, топографо-геодезических, аэрофотосъёмочных, фотограмметрических, гравиметрических работ для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов и участков;

способностью к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения;

готовностью к выполнению специализированных инженерно-геодезических и аэрофотосъёмочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи);

способностью применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений, фотограмметрических измерений;

способностью к тестированию, исследованию, поверкам и юстировке, эксплуатации геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъемочного оборудования;

в проектно-изыскательской деятельности:

готовностью к проектированию и производству топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов;

готовностью к сбору, систематизации и анализу научно-технической информации по заданию (теме);

способностью к разработке проектной документации и материалов прогнозирования (документов) в области геодезии и дистанционного зондирования;

способностью к внедрению разработанных технических решений и проектов;

в организационно-управленческой деятельности:

способностью к использованию нормативно-технической документации по выполнению геодезических, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных работ и инженерно-геодезических изысканий; разработке технически обоснованных норм выработки;

готовностью к планированию, организации и проведению полевых и камеральных топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ;

способностью к проведению метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъемочного и фотограмметрического оборудования;

готовностью осуществлять контроль полученных геодезических, спутниковых и фотограмметрических измерений, а также материалов дистанционного зондирования;

в научно-исследовательской деятельности:

способностью к разработке современных методов, технологий и методик проведения геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъемочных работ;

способностью к изучению динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами и средствами дистанционного зондирования;

способностью к изучению физических полей Земли и планет.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата Учебная дисциплина входит в раздел «Б.3. Профессиональный цикл. Вариативная (по выбору) часть» ФГОС ВПО и модуль «Геодезия» ПрООП по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Для изучения дисциплины необходимы следующие компетенции:

способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, владеет культурой мышления;

способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, в том числе в полевых условиях и условиях экспедиций в малообжитых и труднодоступных местах;

владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

владение одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного;

умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

Данная учебная дисциплина формирует профессиональные компетенции, необходимые для прохождения учебной и производственной практик, освоения модулей профессионального цикла.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) (в форме матрицы соответствия планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы)

Системы координат и высот в геодезии	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-10	ОК-14	ОПК-1
	ОПК-2	ОПК-3	ПК-2	ПК-3	ПК-5	ПК-9	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16
	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-22	ПК-24	ПК-25	ПК-26	ПК-27	ПК-30			

Б1.В.ДВ.12.1 Создание местных систем координат

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность бакалавра геодезии к использованию знаний в области высшей геодезии, при решении практико-ориентированных задач в рамках производственно-технологической, проектно-

изыскательской, организационно-управленческой и научно-исследовательской профессиональной деятельности, при решении следующих задач:

в производственно-технологической деятельности:

способностью к выполнению приближенных астрономических определений, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных, фотограмметрических, гравиметрических работ для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов и участков;

способностью к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения;

готовностью к выполнению специализированных инженерно-геодезических и аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи);

способностью применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений, фотограмметрических измерений;

способностью к тестированию, исследованию, поверкам и юстировке, эксплуатации геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъемочного оборудования;

в проектно-изыскательской деятельности:

готовностью к проектированию и производству топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов;

готовностью к сбору, систематизации и анализу научно-технической информации по заданию (теме);

способностью к разработке проектной документации и материалов прогнозирования (документов) в области геодезии и дистанционного зондирования;

способностью к внедрению разработанных технических решений и проектов;

в организационно-управленческой деятельности:

способностью к использованию нормативно-технической документации по выполнению геодезических, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных работ и инженерно-геодезических изысканий; разработке технически обоснованных норм выработки;

готовностью к планированию, организации и проведению полевых и камеральных топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ;

способностью к проведению метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъемочного и фотограмметрического оборудования;

готовностью осуществлять контроль полученных геодезических, спутниковых и фотограмметрических измерений, а также материалов дистанционного зондирования;

в научно-исследовательской деятельности:

способностью к разработке современных методов, технологий и методик проведения геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъемочных работ;

способностью к изучению динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами и средствами дистанционного зондирования;

способностью к изучению физических полей Земли и планет.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата Учебная дисциплина входит в раздел «Б.3. Профессиональный цикл. Вариативная (по выбору) часть» ФГОС ВПО и модуль «Геодезия» ПрООП по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Для изучения дисциплины необходимы следующие компетенции:

способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, владеет культурой мышления;

способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, в том числе в полевых условиях и условиях экспедиций в малообжитых и труднодоступных местах;

владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

владение одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного;

умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

Данная учебная дисциплина формирует профессиональные компетенции, необходимые для прохождения учебной и производственной практик, освоения модулей профессионального цикла.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) (в форме матрицы соответствия планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы)

Создание местных систем координат	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-10	ОК-14	ОПК-1
	ОПК-2	ОПК-3	ПК-2	ПК-3	ПК-5	ПК-9	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16
	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-22	ПК-24	ПК-25	ПК-26	ПК-27	ПК-30			

Б1.В.ДВ.13.2 Основы кадастра недвижимости

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы кадастра недвижимости» являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность бакалавра к использованию теоретических знаний и методических приемов изучения теоретических знаний и практических навыков по использованию данных государственного кадастра недвижимости, ведению его основных функций: кадастрового учета земельных участков, регистрации, экономической и экологической оценок и составлению единого государственного реестра недвижимости.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Основы кадастра недвижимости» представляет собой дисциплину вариативной части цикла профессиональных дисциплин (Б.3.) Дисциплина «Основы кадастра недвижимости» базируется на курсах цикла математических и естественнонаучных дисциплин (Б.2): Математика, Информатика, Экологии; дисциплинами базовой профессиональной части (Б.3): Геодезия, Спутниковые системы и технологии позиционирования, Общая картография, Геоинформационные системы и технологии. Студенты, обучающиеся по данному курсу, к 4-5 семестрам должны знать основы экономики, картографии, информатики, владеть компьютерной технологией.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Задачи дисциплины:

- Изучение:

1. истории земельных отношений, как фундаментальных знаний о системе образования государственного кадастра недвижимости;

2. основных положений и функций государственного кадастра недвижимости и кадастров природных ресурсов;
 3. методологии получения, обработки и использования кадастровой информации;
 4. порядка осуществления кадастровой деятельности;
 5. основополагающих аспектов земельного законодательства;
- Формирование представлений об использовании современных программных и технических средств информационных технологий для решения задач ведения государственного кадастра недвижимости.

В результате освоения дисциплины «Основы кадастра недвижимости» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1. Знать:

- основные понятия и определения, задачи, принципы ведения государственного кадастра;
- методы получения, обработки и использования кадастровой информации;
- методологию, методы, приемы и порядок ведения государственного кадастра недвижимости и кадастров природных ресурсов;
- технологии сбора, систематизации и обработки информации, заполнения кадастровой документации, текстовых и графических материалов для целей кадастра;
- порядок осуществления кадастровой деятельности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- Владением основными методами способами и средствами получения, хранения и переработки информации, наличие навыков работы с компьютером, как с средством управления информацией (ОК-9);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОК-14);
- способность работать с информацией в глобальных информационных сетях (ОПК-3)
- готовность к работам по топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства, созданию оригиналов кадастровых карт и планов, других картографических материалов (ПК-6);

2. Уметь:

- проводить анализ законодательной базы решения задач и технологии государственного кадастра недвижимости и кадастров природных ресурсов;
- выполнять комплекс работ по основам кадастра недвижимости;
- выполнять оценку и анализ качества кадастровой информации, а также обработку различных кадастровых, геодезических и картографических материалов;

- осуществлять основные технологические процессы получения кадастровой пространственной информации о состоянии окружающей среды и природных ресурсов, использовать кадастровые материалы и геоинформационные технологии;
- собирать, систематизировать и анализировать научно-техническую информацию по заданию (теме);

3. Владеть:

- методикой формирования сведений кадастра (реестра) объектов недвижимости.
- навыками разработки проектной документации и материалов прогнозирования в области кадастра;
- навыками контроля полученных кадастровых материалов.

Б1.В.ДВ.14.1 Основы НИР

1.ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Исследовательская деятельность является неотъемлемой частью учебного процесса в вузе. С учетом необходимости формирования у обучающихся компетенции познавательной деятельности, важным звеном высшего образования является непосредственное включение студентов в научно-исследовательский процесс.

Цель дисциплины – изучение основ научно-исследовательской деятельности в области геодезии, приобретение навыков правильно и продуктивно организовать будущее самостоятельное научное исследование.

Курс призван научить студентов собирать и систематизировано обобщать теоретический и практический материал в процессе подготовки, написания и презентации результатов исследовательской работы.

В соответствие с поставленной целью, основными задачами данного курса являются:

1. Развитие у студентов самостоятельного научного мышления, соответствующего методологии изучаемых дисциплин.
2. Развитие способности соотношения понятийного аппарата изучаемых дисциплин с реальными фактами и явлениями профессиональной деятельности и умения творчески использовать теоретические знания для решения практических задач.

3. Формирование у студентов навыков библиографического поиска.
4. Формирование навыков составления научных документов (в том числе публикаций научного характера).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б1.В.ДВ.14.1» ФГОС ВПО по направлению подготовки 21.03.03 - **Геодезия и дистанционное зондирование**

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения дисциплин: геодезия, космическая геодезия, физика Земли.

Данная учебная дисциплина формирует общекультурные и профессиональные компетенции, необходимые для написания выпускной квалификационной работы и ее защиты.

Данная учебная дисциплина является базой для подготовки и защиты курсовых и дипломных проектов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «НИР»

В результате освоения дисциплины «НИР» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- общекультурными компетенциями (ОК):
- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, владеет культурой мышления (ОК-1);
 - способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
 - готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе, в том числе в полевых условиях и условиях экспедиций в малообжитых и труднодоступных местах (ОК-3);
 - способностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-5);
 - умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-6);

- осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-7)
- способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-8);
- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-9);
- владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-10);
- способностью к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, демонстрируя уважение к историческому наследию и культурным традициям, толерантность к другой культуре, готовностью к поддержанию партнерских отношений (ОК-12);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной (ОК-14).

Профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения (ПК-2);
- готовностью выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт (ПК-3);
- способностью применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений, фотограмметрических (ПК-7);
- способность применять полученные теоретические знания на практике в процессе непосредственного написания самостоятельного научно-исследовательского проекта (ПК-8).
- обладает готовностью преодолевать влияние стереотипов (ПК-9).

В результате освоения дисциплины «НИР» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1. Знать:

- методологические основы и принципы организации научного знания;
- основные принципы организации самостоятельной научной деятельности, связанной со сбором, обработкой и изложением теоретического и практического материала;
- основные общенаучные методы исследования в сфере Наук о Земле;

2. Уметь:

- применять полученные теоретические знания на практике в процессе непосредственного выполнения самостоятельного научно-исследовательского проекта;
- аннотировать, конспектировать, реферировать научные тексты;
- на основе полученных знаний самостоятельно ставить исследовательские цели и задачи, находить адекватные методы и технологии их решения, определять объект и предмет исследования;
- уметь работать с научной литературой, справочными источниками, ресурсами интернет, владеть методикой поиска с применением поисковых систем;
- подготовить устное выступление, в соответствие с требованиями, предъявляемыми к научной дискуссии;

3. Владеть:

- возможными подходами сбора и обработки фактического и теоретического материала;
- навыками организации научно-исследовательской работы;
- навыками защиты курсового проекта и выпускной квалификационной работы;
- критериями оценки качества научно-исследовательской работы.

Б1.В.ДВ.14.3 Инерциальные геодинамические системы

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность бакалавра геодезии к использованию знаний в области геодезии, при решении практико-ориентированных задач в рамках производственно-технологической, проектно-

изыскательской, организационно-управленческой и научно-исследовательской профессиональной деятельности, при решении следующих задач:

в производственно-технологической деятельности:

способностью к выполнению приближенных астрономических определений, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных, фотограмметрических, гравиметрических работ для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов и участков;

способностью к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения;

готовностью к выполнению специализированных инженерно-геодезических и аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи);

способностью применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений, фотограмметрических измерений;

способностью к тестированию, исследованию, поверкам и юстировке, эксплуатации геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъемочного оборудования;

в проектно-изыскательской деятельности:

готовностью к проектированию и производству топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов;

готовностью к сбору, систематизации и анализу научно-технической информации по заданию (теме);

способностью к разработке проектной документации и материалов прогнозирования (документов) в области геодезии и дистанционного зондирования;

способностью к внедрению разработанных технических решений и проектов;

в организационно-управленческой деятельности:

способностью к использованию нормативно-технической документации по выполнению геодезических, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных работ и инженерно-геодезических изысканий; разработке технически обоснованных норм выработки;

готовностью к планированию, организации и проведению полевых и камеральных топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ;

способностью к проведению метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъемочного и фотограмметрического оборудования;

готовностью осуществлять контроль полученных геодезических, спутниковых и фотограмметрических измерений, а также материалов дистанционного зондирования;

в научно-исследовательской деятельности:

способностью к разработке современных методов, технологий и методик проведения геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъемочных работ;

способностью к изучению динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами и средствами дистанционного зондирования;

способностью к изучению физических полей Земли и планет.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Учебная дисциплина входит в раздел «Б.3. Профессиональный цикл. Вариативная часть» ФГОС ВПО и модуль «Геодезия» ПрООП по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Для изучения дисциплины необходимы следующие компетенции:

способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, владеет культурой мышления;

способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, в том числе в полевых условиях и условиях экспедиций в малообжитых и труднодоступных местах;

владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

владение одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного;

умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

Данная учебная дисциплина формирует профессиональные компетенции, необходимые для прохождения учебной и производственной практик, освоения модулей профессионального цикла.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) (в форме матрицы соответствия планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы)

Инерциальные геодезические системы	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-10	ОК-14	ОПК-1
	ОПК-2	ПК-1	ПК-2	ПК-5	ПК-7	ПК-10	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17
	ПК-18	ПК-21	ПК-24	ПК-25	ПК-26							

Б1.В.ДВ.14.4 Локальные геодинамические исследования

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность бакалавра геодезии к использованию знаний в области геодезии, при решении практико-ориентированных задач в рамках производственно-технологической, проектно-изыскательской, организационно-управленческой и научно-исследовательской профессиональной деятельности, при решении следующих задач:

в производственно-технологической деятельности:

способностью к выполнению приближенных астрономических определений, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных, фотограмметрических, гравиметрических работ для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов и участков;

способностью к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения;

готовностью к выполнению специализированных инженерно-геодезических и аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи); способностью применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений, фотограмметрических измерений;

способностью к тестированию, исследованию, поверкам и юстировке, эксплуатации геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъемочного оборудования;

в проектно-изыскательской деятельности:

готовностью к проектированию и производству топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов;

готовностью к сбору, систематизации и анализу научно-технической информации по заданию (теме);

способностью к разработке проектной документации и материалов прогнозирования (документов) в области геодезии и дистанционного зондирования;

способностью к внедрению разработанных технических решений и проектов;

в организационно-управленческой деятельности:

способностью к использованию нормативно-технической документации по выполнению геодезических, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных работ и инженерно-геодезических изысканий; разработке технически обоснованных норм выработки;

готовностью к планированию, организации и проведению полевых и камеральных топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ;

способностью к проведению метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъемочного и фотограмметрического оборудования;

готовностью осуществлять контроль полученных геодезических, спутниковых и фотограмметрических измерений, а также материалов дистанционного зондирования;

в научно-исследовательской деятельности:

способностью к разработке современных методов, технологий и методик проведения геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъемочных работ;

способностью к изучению динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами и средствами дистанционного зондирования;

способностью к изучению физических полей Земли и планет.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Учебная дисциплина входит в раздел «Б.3. Профессиональный цикл. Вариативная часть» ФГОС ВПО и модуль «Геодезия» ПрООП по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Для изучения дисциплины необходимы следующие компетенции:

способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, владеет культурой мышления;

способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, в том числе в полевых условиях и условиях экспедиций в малообжитых и труднодоступных местах;

владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

владение одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного;

умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

Данная учебная дисциплина формирует профессиональные компетенции, необходимые для прохождения учебной и производственной практик, освоения модулей профессионального цикла.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) (в форме матрицы соответствия планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы)

Локальные геодинамические исследования	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-10	ОК-14	ОПК-1
	ОПК-2	ПК-1	ПК-2	ПК-5	ПК-7	ПК-10	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17
	ПК-18	ПК-21	ПК-24	ПК-25	ПК-26							

Б1.В.ДВ.14.4 . Геодезические краевые задачи

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность бакалавра геодезии к использованию знаний в области геодезии, при решении практико-ориентированных задач в рамках производственно-технологической, проектно-изыскательской, организационно-управленческой и научно-исследовательской профессиональной деятельности, при решении следующих задач:

в производственно-технологической деятельности:

способностью к выполнению приближенных астрономических определений, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных, фотограмметрических, гравиметрических работ для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов и участков;

способностью к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения;

готовностью к выполнению специализированных инженерно-геодезических и аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи);

способностью применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений, фотограмметрических измерений;

способностью к тестированию, исследованию, поверкам и юстировке, эксплуатации геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъемочного оборудования;

в проектно-изыскательской деятельности:

готовностью к проектированию и производству топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов;

готовностью к сбору, систематизации и анализу научно-технической информации по заданию (теме);

способностью к разработке проектной документации и материалов прогнозирования (документов) в области геодезии и дистанционного зондирования;

способностью к внедрению разработанных технических решений и проектов;

в организационно-управленческой деятельности:

способностью к использованию нормативно-технической документации по выполнению геодезических, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных работ и инженерно-геодезических изысканий; разработке технически обоснованных норм выработки;

готовностью к планированию, организации и проведению полевых и камеральных топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ;

способностью к проведению метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъемочного и фотограмметрического оборудования;

готовностью осуществлять контроль полученных геодезических, спутниковых и фотограмметрических измерений, а также материалов дистанционного зондирования;

в научно-исследовательской деятельности:

способностью к разработке современных методов, технологий и методик проведения геодезических, топографо-геодезических, фотограмметрических и аэрофотосъемочных работ;

способностью к изучению динамики изменения поверхности Земли геодезическими методами и средствами дистанционного зондирования;

способностью к изучению физических полей Земли и планет.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Учебная дисциплина входит в раздел «Б.3. Профессиональный цикл. Вариативная часть» ФГОС ВПО и модуль «Геодезия» ПрООП по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Для изучения дисциплины необходимы следующие компетенции:

способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, владеет культурой мышления;

способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, в том числе в полевых условиях и условиях экспедиций в малообжитых и труднодоступных местах;

владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

владение одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного;

умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

Данная учебная дисциплина формирует профессиональные компетенции, необходимые для прохождения учебной и производственной практик, освоения модулей профессионального цикла.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) (в форме матрицы соответствия планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы)

Геодезические краевые задачи	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-10	ОК-14	ОПК-1
	ОПК-2	ПК-13										

Б1.В.ДВ.15 Метрология, стандартизация и сертификация

1. Цели и задачи дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» являются формирование научных знаний, общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность бакалавра геодезии к их использованию по организации и внедрению методов метрологической поверки и калибровки средств геодезических измерений, а также формирования новых организационных, правовых, нормативных, методических и информационных основ обеспечения Единства Измерений в топографо-геодезической отрасли.

Метрология, стандартизации, сертификация закладывает основы профессиональных знаний бакалавров о методах тестирования, исследования, поверки, юстировки и эксплуатации геодезических, приборов и инструментов.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Данная учебная дисциплина входит в раздел **«Б1.В.ДВ.15 - Дисциплины по выбору»** ФГОС ВПО по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Для освоения содержания дисциплины необходимо знание основы теории измерений, применяемые единицы физических величин, действующие поверочные схемы для основных видов измерений, принципы организации поверочных работ, методы выполнения геодезических измерений, существующие эталоны, поверочное оборудование и рабочие средства измерений, а также их инструментальные погрешности и наиболее распространённые методики их определения.

«Метрология, стандартизация, сертификация» является неотъемлемой частью для дисциплин «Геодезия», «Прикладная геодезия», «Космическая геодезия», «Спутниковые системы и технологии позиционирования», «Геоинформационные системы и технологии», «Дистанционное зондирование и фотограмметрия», «Гравиметрия».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, владеет культурой мышления (ОК-1);
- готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, в том числе в полевых условиях и условиях экспедиций в малообжитых и труднодоступных местах (ОК-3);
- способность находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность (ОК-4);
- способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-5);
- умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-6);
- осознание социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК- 7);
- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-9);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-14).
- умение использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности;
- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования(ПК-1);
- способность работать с информацией компьютерных сетей;

- способность к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения (ПК-2);
- готовность выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт (ПК-3);
- способность к тестированию, исследованию, поверкам и юстировке, эксплуатации геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъемочного оборудования (ПК-8);
- способность к использованию нормативно-технической документации по выполнению геодезических, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных работ и инженерно-геодезических изысканий; разработке технически обоснованных норм выработки (ПК-16);
- способность к проведению метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъемочного и фотограмметрического оборудования (ПК-20);

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы и принципы организации поверочных работ, средства метрологической поверки, калибровки, юстировки и эксплуатации современных геодезических, приборов и инструментов, правила проведения метрологической экспертизы документации, стандарт на государственные средства метрологических поверок современных геодезических инструментов(ПК-8);

Уметь:

- выполнять метрологические поверки основных технических характеристик оптических и цифровых нивелиров, теодолитов и тахеометров. (ПК-8, ПК-20);
- выполнять сбор и систематизацию нормативно-технической документации (ГОСТы, ОСТы, РТМ) по методам и средствам топографо-геодезических работ. (ПК16).

Владеть:

- методами выполнения геодезических измерений и наиболее распространенными методиками исследования инструментальных погрешностей (ПК-8);
- компьютерными технологиями для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии. (ПК-3);
- владеть навыками работы с существующей нормативно-правовой документацией по обеспечению единства измерений(ПК-16).

Б1.В.ДВ.15 Геодезическая метрология

1. Цели и задачи дисциплины:

Целями освоения дисциплины « Геодезическая метрология,» являются формирование научных знаний, общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность бакалавра геодезии к их использованию по организации и внедрению методов метрологической поверки и калибровки средств геодезических измерений, а также формирования новых организационных, правовых, нормативных, методических и информационных основ обеспечения Единства Измерений в топографо-геодезической отрасли.

Метрология, стандартизации, сертификация закладывает основы профессиональных знаний бакалавров о методах тестирования, исследования, поверки, юстировки и эксплуатации геодезических, приборов и инструментов.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Данная учебная дисциплина входит в раздел «**Б1.В.ДВ.15 - Дисциплины по выбору**» ФГОС ВПО по направлению подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Для освоения содержания дисциплины необходимо знание основы теории измерений, применяемые единицы физических величин, действующие поверочные схемы для основных видов измерений, принципы организации поверочных работ, методы выполнения геодезических измерений, существующие эталоны, поверочное оборудование и рабочие средства измерений, а также их инструментальные погрешности и наиболее распространённые методики их определения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, владеет культурой мышления (ОК-1);
- готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, в том числе в полевых условиях и условиях экспедиций в малообжитых и труднодоступных местах (ОК-3);
- способность находить организационно - управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность (ОК-4);
- способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-5);
- умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-6);
- осознание социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК- 7);
- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-9);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-14).
- умение использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности;

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования(ПК-1);
- способность работать с информацией компьютерных сетей;
- способность к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения (ПК-2);
- готовность выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт (ПК-3);
- способность к тестированию, исследованию, поверкам и юстировке, эксплуатации геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъемочного оборудования (ПК-8);
- способность к использованию нормативно-технической документации по выполнению геодезических, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных работ и инженерно-геодезических изысканий; разработке технически обоснованных норм выработки (ПК-16);
- способность к проведению метрологической аттестации геодезического, аэрофотосъемочного и фотограмметрического оборудования (ПК-20);

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы и принципы организации поверочных работ, средства метрологической поверки, калибровки, юстировки и эксплуатации современных геодезических, приборов и инструментов, правила проведения метрологической экспертизы документации, стандарт на государственные средства метрологических проверок современных геодезических инструментов(ПК-8);

Уметь:

- выполнять метрологические поверки основных технических характеристик оптических и цифровых нивелиров, теодолитов и тахеометров. (ПК-8, ПК-20);
- выполнять сбор и систематизацию нормативно-технической документации (ГОСТы, ОСТы, РТМ) по методам и средствам топографо-геодезических работ. (ПК16).

Владеть:

- методами выполнения геодезических измерений и наиболее распространенными методиками исследования инструментальных погрешностей (ПК-8);
- компьютерными технологиями для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии. (ПК-3);
- владеть навыками работы с существующей нормативно-правовой документацией по обеспечению единства измерений(ПК-16).

Б1.В.ДВ.16.1 Введение в специальность

1. Цели и задачи дисциплины.

Одним из важнейших условий повышения качества подготовки специалистов является обеспечение высокого уровня организации учебно-воспитательного процесса со студентами первого курса. На первом курсе студенты входят в многогранную жизнь студенческих коллективов, приобретают навыки самостоятельной работы, осваиваются с новыми для них формами и ритмом учебного процесса, овладевают знаниями по общественным, общенаучным и общетехническим дисциплинам, являющимися основой всей дальнейшей подготовки специалистов.

Студенты первого курса медленно осваиваются с методами работы в вузе, не умеют планировать свое время, занимаются неритмично, оставляют на предэкзаменационный период проработку значительного объема учебного материала. Определенная часть студентов первого курса занимается без увлечения, так как плохо представляет себе профиль избранной специальности и перспективы будущей деятельности.

Традиционно при подготовке геодезистов курс геодезии читается с первых дней учебы. Такая специфика преподавания ключевой дисциплины накладывает определенные требования к профессиональной ориентации студентов первого курса. Геодезия закладывает основы профессиональных знаний специалистов о методах, технике и организации работ, связанных с изучением земной поверхности и отображением ее на планах и картах, а также дает представление о других видах измерений. Геодезия выполняет основную роль в формировании геодезистов особого понимания перехода от реальной физической поверхности Земли к ее изображению на бумаге или в электронной форме. Она тесно связана с теорией математической обработки геодезических измерений, геодезическим инструментоведением, вычислительной техникой и программированием, высшей математикой, физикой и другими дисциплинами.

Основной целью курса «Введение в специальность» является помощь студентам быстрее адаптироваться к условиям вузовской жизни, что будет способствовать повышению успеваемости и сокращению отсева.

Студент по направлению «Прикладная информатика» должен знать, уметь, иметь представление:

- иметь представление о месте и задачах высшего профессионального образования в стране, в том числе и геодезического;
- знать структуру высшего учебного заведения – Московского государственного университета геодезии и картографии;
- знать структуру Геодезического факультета (направления и специальности подготовки, кафедры, лаборатории и др. подразделения);
- знать структуру и содержание Государственных образовательных стандартов по направлению «Прикладная информатика», примерных и рабочих учебных планов, перечень учебных дисциплин;
- знать структуру и содержание учебной работы (виды учебных занятий, контроль знаний студентов, бюджет времени, организацию самостоятельной работы);
- знать профиль специалиста и сферу его будущей деятельности;
- уметь работать с книгой, библиотечными каталогами и библиографией.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Учебная дисциплина «Введение в специальность» входит в раздел «Б1.В.ДВ.16.1» Дисциплины по выбору ФГОС ВПО по специальности 21.03.03 –Геодезия и дистанционное зондирование

- Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются формирование необходимых компетенций для активного и полноценного владения умениями применять полученные знания в учебной деятельности.

3.Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Введение в специальность	О	О	О	О	О	О
	К-1	К-2	К-3	К-4	К-5	К-6

Б2.У2 Геоморфология с основами геологии

Цели, задачи и организация учебной полевой практики.

Учебная практика проводится с целью закрепления теоретического курса «Геоморфология с основами геологии» и приобретения студентами практических навыков проведения полевых геоморфологических изысканий.

В период практики студенты должны научиться ориентироваться на местности по топографической карте и аэрокосмоснимкам, освоить методы полевого геолого-геоморфологического дешифрирования снимков и картографирования, научиться описывать и зарисовывать геологические, геоморфологические объекты, освоить правила ведения полевого дневника и составления научно-технического отчета на территорию проведения практики.

Практика проводится в городе Москве в следующих районах: Строгино-Мякинино, Тушино, Крылатское- Нижние Мневники, Филевский парк, Нескучный сад- Воробьевы горы, Коломенское, Царицыно, Дзержинский карьер. Для прохождения практики студенты образуют бригады по 3 человека. Бригада получает самостоятельное задание и учебные пособия, необходимы для проведения полевой практики. Бригаде в каждом новом районе выделяется свой отдельный участок для проведения самостоятельных геоморфологических исследований. После завершения полевых работ, руководитель осуществляет полевой контроль результатов полевых исследований студентов.

В конце практики составляется бригадный отчет по району прохождения геоморфологической практики. На основании результатов полевого контроля и защиты бригадного отчета каждому студенту выставляется зачетная оценка за практику.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-3- готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе, в том числе в полевых условиях и условиях экспедиций в малообжитых и труднодоступных местах;

ПК-26- способностью к изучению физических полей Земли и планет.

Б2.У.1 Первая летняя геодезическая практика

Целью первой летней геодезической учебной практики являются закрепление теоретических знаний и практическое знакомство с различными геодезическими видами работ (нивелирование, сгущение геодезического обоснования и топографическая съемка), приобретение студентами практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности

ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Задачами первой геодезической учебной практики являются: освоение правил организации геодезических работ на местности; овладение приемами работы с геодезическими инструментами в полевых условиях и первичной обработки полученных результатов полевых измерений; составление топографического плана участка местности на основе данных, полученных при производстве тахеометрической съемки.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА

Первая летняя геодезическая практика является частью цикла Б2 «Практики», раздел Б2.У, подраздел Б2.У.1 и базируется на разделе «топография» дисциплины «Геодезия» (Б1.Б.9) профессионального цикла Б1 ООП. В данном разделе рассматривались теоретические основы геодезических работ: геометрическое нивелирование и тахеометрическая съемка, с изучением технологии полевых и камеральных работ, а также приобретение практических навыков работы с топографическими планами и картами. Пройденный теоретический курс позволяет профессионально ставить задачи перед началом полевых геодезических работ и геодезически корректно использовать полученные результаты. В результате успешного усвоения теоретического курса и овладения начальными навыками в работе с геодезическими инструментами в ходе практических аудиторных занятий, у студентов формируется готовность к освоению программы геодезической учебной практики:

понимать принципы геодезических работ, знать последовательность геодезических действий на разных этапах (полевых и камеральных), знать устройство и возможности

используемых геодезических инструментов, уметь правильно использовать собранную геодезическую информацию для получения плановых координат и высот пунктов, и пользуясь результатами геодезических измерений составлять топографический план местности.

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Первая геодезическая практика представляет собой проведение полевых геодезических работ (нивелирование, проложение теодолитного хода и тахеометрическая съемка местности) с использованием современных оптических и электронных геодезических инструментов.

МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Геодезическая практика организуется на геополигоне. Время проведения: после окончания аудиторных занятий во 2-м семестре и сдачи студентами зачетно-экзаменационной сессии.

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ:

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)
- способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6)
- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)
- способность использовать приёмы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-3)
- способность к выполнению приближённых астрономических определений, топографо-геодезических, аэрофотосъёмочных, фотограмметрических, гравиметрических работ для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных её регионов и участков (ПК-1)
- способность к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции опорных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения (ПК-2)
- способность к созданию планово-высотных сетей и выполнению топографических съёмок различными методами, включая съёмку подземных и наземных сооружений (ПК-3)

- готовность выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съёмкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт (ПК-4)
- способность применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, приближённых астрономических наблюдений, гравиметрических определений (ПК-8)
- способность к тестированию, исследованию, поверкам и юстировке, эксплуатации геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования (ПК-9)
- готовность к проектированию и производству топографо-геодезических и аэрофотосъёмочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов (ПК-13)
- готовность к планированию, организации и проведению полевых и камеральных топографо-геодезических и аэрофотосъёмочных работ (ПК-18)
- готовность осуществлять контроль полученных геодезических, спутниковых и фотограмметрических измерений, а также материалов дистанционного зондирования (ПК-21)
- способность к подготовке исходных данных для составления планов и сметной документации (ПК-22)
- способность к разработке мероприятий и организации контроля по обеспечению правил техники безопасности при производстве топографо-геодезических и аэрофотосъёмочных работ (ПК-23)

Б2.У.3 Вторая летняя геодезическая практика

Целью второй летней геодезической учебной практики являются: закрепление теоретических знаний и практических навыков, связанных с проектированием и созданием геодезического обоснования крупномасштабных съёмок, совершенствование умения производства топографической съёмки с использованием современных электронных геодезических инструментов, а также обработка полученных геодезических данных в среде актуальных, на сегодняшний день, программных продуктов.

ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Задачами второй геодезической учебной практики являются: умение организовать геодезические работы на местности, составить оптимальный проект обоснования, реализовать запроектированные работы, составить грамотные, в техническом отношении, пояснительные записки по организации измерений. Т.е., действия, являющиеся важными

для формирования профессиональных компетенций, необходимых кадастровому инженеру.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА

Вторая летняя геодезическая практика является частью цикла Б2 «Практики», раздел Б2.У, подраздел Б2.У.3 и проводится по итогам изучения дисциплины «Геодезия» (Б1.Б.9) профессионального цикла Б1 ООП. В лекционном курсе студенты получают представление о принципах развития государственной геодезической и высотной сетей и сетей сгущения. Знакомятся с современными методиками полевых и камеральных работ при создании геодезической основы съемок. Пройденный теоретический курс позволяет профессионально ставить задачи перед началом полевых геодезических работ и геодезически корректно использовать полученные результаты. В результате успешного усвоения теоретического курса и овладения умением проектировать геодезическое обоснование для крупномасштабных топографических съемок в ходе практических аудиторных занятий, у студентов формируется готовность к освоению программы второй учебной геодезической практики. Они получают возможность использовать разные методики измерения горизонтальных углов; учитывать поправки к полученным линейным измерениям, позволяющие рассчитать наиболее точные длины сторон, приведенных на плоскость проекции и к уровню начала высот; использовать навыки работы с программными продуктами при обработке геодезических измерений на этапах развития обоснования и топографической съемки электронными тахеометрами.

ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Вторая геодезическая практика представляет собой проведение комплекса полевых работ, связанных с составлением проекта плановой и высотной сети сгущения методом полигонометрии 4 класса (или 1 разряда) и геометрического нивелирования III класса и реализацией проекта на местности, а также проведение работ по топографической съемке М 1:500 с использованием тахеометров PENTAX и Leica.

Для прохождения практики студенты объединяются в бригады по пять человек. В процессе практики руководитель организует работу в бригадах так, чтобы каждый студент самостоятельно выполнил все предусмотренные программой виды работ. Руководитель контролирует работу членов бригады по мере ее выполнения в полевых и камеральных условиях, о чем делает соответствующие записи в журнале и дневнике. Учебная практика выполняется в тесном учебном и социальном общении обучающихся между собой и с преподавателем.

Результаты измерений и вычислений, качественно оформленные в виде пояснительных записок по организации каждого этапа работ, предъявляются бригадой студентов при сдаче зачета. На основании общей оценки отчета и индивидуального вклада каждого студента в работу бригады, проставляются оценки всем членам бригады (дифференцированно).

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ВТОРОЙ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ГЕОДЕЗИИ

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)
- способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6)
- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)
- способность использовать приёмы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
- способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОПК-1)
- способность к выполнению приближённых астрономических определений, топографо-геодезических, аэрофотосъёмочных, фотограмметрических, гравиметрических работ для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных её регионов и участков (ПК-1)
- способность к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции опорных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения (ПК-2)
- способность к созданию планово-высотных сетей и выполнению топографических съёмок различными методами, включая съёмку подземных и наземных сооружений (ПК-3)
- готовность выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съёмкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт (ПК-4)
- способность применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, приближённых астрономических наблюдений, гравиметрических определений (ПК-8)
- способность к тестированию, исследованию, поверкам и юстировке, эксплуатации геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования (ПК-9)
- готовность к проектированию и производству топографо-геодезических и аэрофотосъёмочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов (ПК-13)
- готовность к планированию, организации и проведению полевых и камеральных топографо-геодезических и аэрофотосъёмочных работ (ПК-18)
- готовность осуществлять контроль полученных геодезических, спутниковых и фотограмметрических измерений, а также материалов дистанционного зондирования (ПК-21)

- способность к подготовке исходных данных для составления планов и сметной документации (ПК-22)

- способность к разработке мероприятий и организации контроля по обеспечению правил техники безопасности при производстве топографо-геодезических и аэрофотосъёмочных работ (ПК-23)

Б2.У.4 Третья летняя геодезическая практика

Б2.П.1 Электронные топографические съёмки

1. Цели освоения дисциплины

Цель производственной геодезической практики состоит в том, чтобы путем непосредственного участия студента в деятельности производственных организаций, объединений, фирм, на предприятиях, закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий, учебных геодезических практик, приобрести профессиональные умения и навыки и собрать фактический производственный материал для написания выпускной квалификационной работы.

Задачи производственной геодезической практики заключаются в ознакомлении с программой и методикой геодезических работ той организации (полевой партии, отдела, лаборатории НИИ, кафедры), в которой проводится практика. В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности, практика может заключаться в изучении средств измерений, методики и технологии полевых геодезических работ, участие в обработке полевой геодезической информации, в приобретении навыков оценки эффективности исследований на конкретных примерах при решении различных геодезических проблем. Задачей практики является также сбор геодезических материалов для написания выпускной квалификационной работы (ВКР). При прохождении практики могут быть намечены разделы самостоятельной творческой работы и проведены специальные (лабораторные) измерения, исследования, вычисления. Для написания бакалаврской работы студент может использовать, кроме самостоятельно полученных данных, материалы организации.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

-знать последовательность геодезических действий на разных этапах (полевых и камеральных), знать устройство и возможности используемых геодезических инструментов (ПК-1, ПК-2, ОПК-4);

-методы и принципы организации поверочных работ, средства метрологической проверки, калибровки, юстировки и эксплуатации современных геодезических, приборов и инструментов; (ОК-4, ПК-1, ПК-23);

-методику разработки мероприятий и организации контроля по обеспечению правил техники безопасности при производстве топографо-геодезических и аэрофотосъёмочных работ (ОПК-1, ОПК-2, ПК-23).

Уметь:

-работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-4,ПК-4);

-правильно использовать собранную геодезическую информацию для получения плановых координат и высот пунктов, и пользуясь результатами геодезических измерений составлять топографический план местности.(ПК-5,ПК-6)

-выполнять метрологические поверки основных технических характеристик оптических и цифровых нивелиров, теодолитов и тахеометров. (ПК-9, ПК-21);

-выполнять сбор и систематизацию нормативно-технической документации (ГОСТы, ОСТы, РТМ) по методам и средствам топографо-геодезических работ. (ОПК-1, ОПК-2,ОПК-4.ПК-25,ПК-26).

Владеть:

методами выполнения геодезических измерений и наиболее распространенными методиками исследования инструментальных погрешностей (ПК-9,ПК-20);

навыками работы с существующей нормативно-правовой документацией по обеспечению единства измерений (ОК-4,).

способностью к подготовке исходных данных для составления планов и сметной документации (ПК-22).

При прохождении производственной практики могут быть намечены разделы самостоятельной творческой работы и проведены специальные (лабораторные) измерения, исследования, вычисления. Для написания выпускной работы студент может использовать, кроме самостоятельно полученных данных, материалы организации.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Производственная практика является частью цикла Б2.П Практики, раздел Б2.П.1. в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки **21.03.03.** -

« Геодезия и дистанционное зондирование», по профилю – **Электронные топографические съемки.**

Пройденный теоретический курс позволяет профессионально ставить задачи перед началом полевых геодезических работ и геодезически корректно использовать полученные результаты. В результате успешного усвоения теоретического курса и овладения начальными навыками в работе с геодезическими инструментами в ходе практических аудиторных занятий, у студентов формируется готовность к освоению программы геодезической производственной практики.

Понимать принципы геодезических работ, знать последовательность геодезических действий на разных этапах (полевых и камеральных), знать устройство и возможности используемых геодезических инструментов, уметь правильно использовать собранную геодезическую информацию для получения плановых координат и высот пунктов, и пользуясь результатами геодезических измерений составлять топографический план местности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)
- способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6)
- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)
- способность использовать приёмы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9)
- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-3)
- способность к выполнению приближённых астрономических определений, топографо-геодезических, аэрофотосъёмочных, фотограмметрических, гравиметрических работ для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных её регионов и участков (ПК-1)
- способность к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции опорных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения (ПК-2)
- способность к созданию планово-высотных сетей и выполнению топографических съёмок различными методами, включая съёмку подземных и наземных сооружений (ПК-3)
- готовность выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съёмкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт (ПК-4)
- способность применять средства вычислительной техники для математической обработки результатов полевых геодезических измерений, приближённых астрономических наблюдений, гравиметрических определений (ПК-8)
- способность к тестированию, исследованию, поверкам и юстировке, эксплуатации геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования (ПК-9)
- готовность к проектированию и производству топографо-геодезических и аэрофотосъёмочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов (ПК-13)

- готовность к планированию, организации и проведению полевых и камеральных топографо-геодезических и аэрофотосъёмочных работ (ПК-18)

- готовность осуществлять контроль полученных геодезических, спутниковых и фотограмметрических измерений, а также материалов дистанционного зондирования (ПК-21)

- способность к подготовке исходных данных для составления планов и сметной документации (ПК-22)

- способность к разработке мероприятий и организации контроля по обеспечению правил техники безопасности при производстве топографо-геодезических и аэрофотосъёмочных работ (ПК-23)

А также, на всех этапах практики:

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).