МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Факультет геоинформатики и информационной безопасности
Кафедра информатики и геоинформационных технологий

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5BFEE1D286E9C95A0C0D2C611E434BD5
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 23.09.2026 по 17.12.2027

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
15 мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ГЕОПРОСТРАНСТВЕННАЯ АНАЛИТИКА «Б1.О.08.01 УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ СОЗДАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки: Разработка программного обеспечения для обработки и анализа пространственных данных

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 10 з.е.
в академических часах: 360 ак.ч.

Москва, 2026

Разработчики:

Преподаватель кафедры Информатики и геоинформационных технологий Махкамбоев А. И.

Старший преподаватель кафедры Информатики и геоинформационных технологий Стрельцов А. С.

Преподаватель кафедры Информатики и геоинформационных технологий Бобоев Б. А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 922

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Геоинформатики и информационной безопасности	Председатель ученого совета факультета	Матерухин А. В.	Рассмотрено	05.11.2025, № 12-25

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3. Место дисциплины в структуре ОП

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

5. Содержание дисциплины
   5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
   5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля

6. Оценочные материалы текущего контроля

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8. Порядок проведения промежуточной аттестации

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
   9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
   9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
   9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
   9.4. Оборудование и технические средства обучения

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - - подготовка студентов к деятельности, связанной с управлением проектов, включая планирование, организацию, конкретную реализацию, а также действия по руководству и контролю над проектом ради достижения поставленных целей.

- формирование профессиональных компетенций, определяющих способность студента к использованию теоретических знаний и практических навыков в процессе разработки проекта, его планирования, воплощения плана в жизнь, отслеживания выполнения плана, преодоления препятствий, управления рисками и осуществления корректирующих действий.

Задачи изучения дисциплины:

- получить представление о гибкой разработке проектов информационных систем, понять принципы «Манифеста гибких методологий»; изучить ценности и правила Scrum, получить знания о принципах управления XP — гибкой методологии, направленной на формирование сплоченной команды с хорошо организованным общением и непринужденной, энергичной обстановкой; изучить основы применения метода Канбан для назначения лимитов незавершенной работы и организации рабочего процесса, в котором сотрудники не отвлекались бы на работу, не приносящего особого результата;;

- научится формализовать поставленную в информационном проекте задачу; быстро использовать несложные средства планирования для контроля над проектами, включая пользовательские истории, poker планирования, скорость разработки и диаграммы сгорания задач, позволяющие команде Scrum знать, что она уже сделала и что ей предстоит сделать.;

- понять важные определения гибкой методологии: события, роли и артефакты, из которых складываются правила Scrum; изучить специальные способы работы в команде, например такое, как парное программирование, понять важность обратной связи, которая сокращает размер изменений в коде, познакомится с использованием канбан-доски для наглядного представления потока работы;.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1 Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта

Знать:

УК-2.1/Зн3 Иметь представление о гибкой разработке проектов информационных систем,

Уметь:

УК-2.1/Ум4 Формализовать поставленную в информационном проекте задачу; быстро использовать несложные средства планирования для контроля над проектами

Владеть:

УК-2.1/Нв3 Принципами управления XP — гибкой методологии разработки программ,

УК-2.2 Определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения

Знать:

УК-2.2/Зн4 Важные определения гибкой методологии: события, роли и артефакты, из которых складываются правила Scrum

Уметь:

УК-2.2/Ум4 Разработка и диаграммы сгорания задач, позволяющие команде Scrum знать, что она уже сделала и что ей предстоит сделать.

Владеть:

УК-2.2/Нв4 Принципами «Манифеста гибких методологий»

УК-2.3 Анализирует план-график реализации проекта в целом и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач

Знать:

УК-2.3/Зн4 Методы адаптация команды Scrum к изменениям в требованиях ПО

Уметь:

УК-2.3/Ум4 Планирование спринта (sprint planning) в начале работы

Владеть:

УК-2.3/Нв4 Методом решения в позднейший ответственный момент и планированием только тех задачи, которые абсолютно необходимо запланировать прямо сейчас

УК-2.4 В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы

Знать:

УК-2.4/Зн4 Базовая схема Scrum

Уметь:

УК-2.4/Ум4 Ведения бэклога (product backlog, журнал требований);

Владеть:

УК-2.4/Нв4 Практики гибкой разработки

УК-2.5 Оценивает решение поставленных задач в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами контроля, при необходимости корректирует способы решения задач и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач

Знать:

УК-2.5/Зн4 Основы применения метода Канбан для назначения лимитов незавершенной работы и организации рабочего процесса

Уметь:

УК-2.5/Ум4 Использовать ценности и правила Scrum

Владеть:

УК-2.5/Нв4 Принципами "Манифеста гибких методологий"

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-3.1 Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели

Знать:

УК-3.1/Зн1 Знает принципы распределения ролей и ответственности в команде, основы командного взаимодействия.

Уметь:

УК-3.1/Ум1 Умеет определять собственную роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества.

Владеть:

УК-3.1/Нв1 Владеет навыками определения собственной зоны ответственности и согласования индивидуальных действий с общими целями проекта.

УК-3.2 При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды

Знать:

УК-3.2/Зн1 Знает типы межличностных взаимодействий и особенности групповой динамики.

УК-3.2/Зн2 Типовые коммуникационные роли, причины конфликтов и способы их профилактики при работе в разных социальных контекстах

Уметь:

УК-3.2/Ум1 Умеет учитывать особенности поведения членов команды при выполнении своей роли.

УК-3.2/Ум2 Адаптировать стиль взаимодействия под особенности участников и ситуацию проекта

Владеть:

УК-3.2/Нв1 Владеет приёмами адаптивного взаимодействия и конструктивного поведения в коллективе.

УК-3.2/Нв2 Командной коммуникацией

УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата

Знать:

УК-3.3/Зн1 Знает принципы оценки последствий индивидуальных действий в командной работе.

Уметь:

УК-3.3/Ум1 Умеет анализировать последствия собственных действий и планировать шаги для достижения общего результата.

Владеть:

УК-3.3/Нв1 Владеет навыками планирования личного вклада в общий результат и ответственности за принятые решения.

УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели

Знать:

УК-3.4/Зн1 Знает методы эффективной коммуникации и обмена знаниями в профессиональной команде.

Уметь:

УК-3.4/Ум1 Умеет осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом, оценивать идеи других членов команды.

Владеть:

УК-3.4/Нв1 Владеет инструментами командной коммуникации и коллективного принятия решений.

УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат

Знать:

УК-3.5/Зн1 Знает нормы и правила командной работы, принципы деловой этики и ответственности.

Уметь:

УК-3.5/Ум1 Умеет соблюдать правила и нормы совместной деятельности, обеспечивая достижение общего результата.

Владеть:

УК-3.5/Нв1 Владеет культурой профессионального поведения, навыками ответственного участия в совместной работе.

ОПК-8 Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

ОПК-8.1 Участвует в планировании проекта создания информационной системы, включая определение целей, задач, сроков, ресурсов и рисков на различных стадиях жизненного цикла проекта

Знать:

ОПК-8.1/Зн1 Основные понятия проекта (содержание, сроки, стоимость, качество); Фазы жизненного цикла проекта (ЖЦП); Принципы постановки целей по SMART-критериям; Методы идентификации и качественного анализа рисков.

Уметь:

ОПК-8.1/Ум1 Формулировать цели и задачи проекта; Определять ключевые этапы, сроки и необходимые ресурсы; Выявлять и анализировать потенциальные риски на старте проекта

Владеть:

ОПК-8.1/Нв1 Навыками построения диаграмм Ганта (базовый уровень); Навыками использования структуры разбиения работ (ИСР); Навыками составления плана управления рисками.

ОПК-8.2 Применяет методы и инструменты управления проектами для мониторинга прогресса, управления изменениями и отчетности по проекту

Знать:

ОПК-8.2/Зн2 Основные методологии управления проектами, инструменты планирования

Уметь:

ОПК-8.2/Ум2 Оценивать необходимые ресурсы и сроки для каждого этапа проекта

Владеть:

ОПК-8.2/Нв2 Навыками планирования и организации всех этапов разработки проекта по созданию геоинформационных приложений

ОПК-8.2/Нв3 Навыками планирования и организации всех этапов разработки проекта по созданию информационных систем

ОПК-8.3 Участвует в анализе и документировании требований к информационной системе, а также в оценке результатов на этапах разработки, тестирования и внедрения

Знать:

ОПК-8.3/Зн2 Методы анализа проблем и поиска решений в процессе разработки программного обеспечения

Уметь:

ОПК-8.3/Ум2 Анализировать возникающие проблемы и их потенциальное влияние на проект

Владеть:

ОПК-8.3/Нв2 Навыками принятия обоснованных управленческих решений, основанных на анализе текущего состояния проекта и прогнозировании его развития, для успешной реализации проектов

ОПК-9 Способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп

ОПК-9.1 Участвует в обсуждении задач, требований и решений внутри проектной группы, чётко и ясно выражая свои мысли и прислушиваясь к мнениям коллег

Знать:

ОПК-9.1/Зн1 Основы эффективных коммуникаций и модели командной динамики (Такман); Роли в команде по Белбину.

Уметь:

ОПК-9.1/Ум1 Четко и ясно формулировать свои мысли в ходе обсуждений; Аргументировать свою точку зрения и прислушиваться к мнению коллег.

Владеть:

ОПК-9.1/Нв1 Навыками активного слушания b эффективного участия в групповых дискуссиях.

ОПК-9.2 Эффективно обменивается информацией (устно и письменно) с заинтересованными участниками проектной деятельности, используя адекватные каналы коммуникации

Знать:

ОПК-9.2/Зн1 Модели коммуникации и план коммуникаций; Барьеры в коммуникациях и методы их преодоления; Принципы ведения профессиональной переписки и проведения совещаний.

Уметь:

ОПК-9.2/Ум1 Выбирать адекватные каналы и формы коммуникации под задачу и аудиторию; Готовить письменные сообщения и устные доклады.

Владеть:

ОПК-9.2/Нв1 Навыками деловой переписки; Навыками подготовки и проведения рабочих совещаний.

ОПК-9.3 Демонстрирует навыки аргументации и убеждения, отстаивая свою точку зрения или предлагаемые решения в профессиональных дискуссиях

Знать:

ОПК-9.3/Зн1 Техники аргументации и убеждения; Стратегии разрешения конфликтов (соперничество, сотрудничество и др.).

Уметь:

ОПК-9.3/Ум1 Логически выстраивать аргументацию для защиты своей точки зрения; Эффективно представлять и обосновывать предлагаемые решения.

Владеть:

ОПК-9.3/Нв1 Навыками конструктивного ведения профессиональных дискуссий.

ОПК-9.4 Использует инструменты для совместной работы и коммуникации для поддержания эффективного взаимодействия в команде и с внешними сторонами

Знать:

ОПК-9.4/Зн1 Назначение и возможности современных инструментов (Jira, Trello, Telegram, Google Docs, Miro).

Уметь:

ОПК-9.4/Ум1 Выбирать подходящий инструмент для решения конкретной задачи коммуникации или совместной работы; Использовать базовые функции выбранного инструмента.

Владеть:

ОПК-9.4/Нв1 Навыками работы хотя бы с одним инструментом управления проектами (на уровне создания и отслеживания задачи); Навыками совместного редактирования документов.

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.08.01 «Управление проектами создания информационных систем» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 7, 8.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
7 семестр	180	5	56	124	Зачет с оценкой
8 семестр	180	5	32	148	Зачет с оценкой
Всего	360	10	88	272	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Сравнение гибких технологий разработки ИС с традиционной	**20**	**8**	**12**	УК-2.2 УК-2.3 ОПК-8.2
Тема 1.1. Каскадный процесс	20	8	12	
Раздел 2. Основы гибкой разработки ИС.	**20**	**6**	**14**	УК-2.3 УК-2.4 ОПК-8.3
Тема 2.1. Методы и методологии	20	6	14	
Раздел 3. Понятие майнсета (mindset, как образ мышления и подход к делу).	**20**	**6**	**14**	УК-2.5 ОПК-8.2 ОПК-8.3

Тема 3.1. Обмен информацией между разработчиками ПО	20	6	14	
Раздел 4. Базовая схема Scrum. Элементы схемы	**20**	**6**	**14**	УК-2.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
Тема 4.1. Три основные роли в Scrum-проекте	20	6	14	
Раздел 5. Базовая схема Scrum. Элементы схемы (часть2)	**20**	**6**	**14**	УК-2.4 ОПК-8.2 ОПК-8.3
Тема 5.1. Планирование спринта (sprint planning)	20	6	14	
Раздел 6. Итерации - практика разбиения программного продукта на фазы	**20**	**6**	**14**	УК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.3
Тема 6.1. Итерации и бэклог	20	6	14	
Раздел 7. Основные правила Scrum	**20**	**6**	**14**	УК-2.4 ОПК-8.2 ОПК-8.3
Тема 7.1. Ценность правил Scrum	20	6	14	
Раздел 8. Адаптация команды Scrum к изменениям в требованиях ПО	**20**	**6**	**14**	УК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.3
Тема 8.1. Прозрачность проекта	20	6	14	
Раздел 9. Понятие позднейший ответственный момент	**20**	**6**	**14**	УК-2.5 ОПК-8.2 ОПК-8.3
Тема 9.1. Команды Scrum проявляют большую готовность к изменению требований	20	6	14	
Раздел 10. Планирование и оценка в Scrum	**30**	**7**	**23**	УК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.3
Тема 10.1. Пользовательские истории	30	7	23	
Раздел 11. Инструменты планирования	**30**	**5**	**25**	УК-2.4 ОПК-8.2 ОПК-8.3
Тема 11.1. Доска задач, ее разделы	30	5	25	
Раздел 12. Экстремальное программирование, еще одна гибкая методология	**30**	**5**	**25**	УК-2.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3
Тема 12.1. Практика резерва	30	5	25	
Раздел 13. Отличия Scrum -команд от XP- командах	**30**	**5**	**25**	УК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.3
Тема 13.1. Отсутствие заранее предписанных ролей	30	5	25	
Раздел 14. Канбан или бережливая разработка ПО и ИС	**30**	**5**	**25**	УК-2.4 ОПК-8.2 ОПК-8.3
Тема 14.1. Назначение канбан	30	5	25	

Раздел 15. Исключение потерь, акцент на обучении	**30**	**5**	**25**	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 УК-2.5 УК-3.1 УК-3.2 УК-3.3 УК-3.4 УК-3.5 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-9.1 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-9.4
Тема 15.1. Мышление бережливой разработки	30	5	25	
Итого	**360**	**88**	**272**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Сравнение гибких технологий разработки ИС с традиционной

Тема 1.1. Каскадный процесс

Особенность традиционного подхода к созданию программных продуктов и в частности информационных систем заключаются в применении каскадного процесса. Команда сначала определяет жесткие требования, затем проводит полное проектирование и закрепляет всю программную архитектуру на бумаге перед написанием кода. Гибкие команды используют простые понятные практики, эффективность которых в реальных проектах была неоднократно подтверждена. Однако в реальном мире практика, хорошо работающая в одной команде разработчиков ПО, создает серьезные проблемы в другой; различия обусловлены майндсетом команд.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 2. Основы гибкой разработки ИС.

Тема 2.1. Методы и методологии

Гибкая методология как набор методов, оптимизированных для решения задач управления проектами. Методы и методологии распространяются на все области традиционной разработки программного обеспечения, включая управление проектами, проектирование и архитектуру продукта, и совершенствование технологических процессов. Каждый метод и методология состоят из практик.

Раздел 3. Понятие майнсета (mindset, как образ мышления и подход к делу).

Тема 3.1. Обмен информацией между разработчиками ПО

Понятие майнсета (mindset, образ мышления и подход к делу). Серьезное влияние на эффективность рабочих практик оказывает отношения каждого участника команды к используемым практикам. Обмен информацией между разработчиками ПО упрощает принятие важных проектных решений. Майнсет направлен на совершенствование планирования, проектирования и технологических процессов для всей команды. Чтобы помочь программистам сформировать правильный майндсет, каждая гибкая методология обладает собственным набором ценностей, которые должны использовать участники команд в качестве ориентиров.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 4. Базовая схема Scrum. Элементы схемы

Тема 4.1. Три основные роли в Scrum-проекте

Три основные роли в Scrum-проекте: владелец продукта для работы с командой и ведения бэклога (product backlog, журнал требований); Скрам-мастер (Scrum Master) для помощи команде преодолевать возникающие препятствия; и участники команды разработки (Development Team members) — все остальные в команде разработчиков ПО. Деление проекта на спринты, или циклы равной длины (обычно две недели или 30 дней), строящиеся по схеме Scrum.

Раздел 5. Базовая схема Scrum. Элементы схемы (часть2)

Тема 5.1. Планирование спринта (sprint planning)

Планирование спринта (sprint planning) в начале работы для определения того, какие функциональные элементы должны быть построены в ходе этого спринта. Результат называется бэклогом спринта (Sprint Backlog), и работа команды на протяжении спринта направлена на реализацию всей его функциональности. В конце спринта рабочий программный продукт демонстрируется владельцу продукта и ключевым участникам в ходе обзорного совещания по спринту (sprint review), а команда проводит ретроспективу (retrospective) для анализа усвоенных уроков разработки ПО.

Раздел 6. Итерации - практика разбиения программного продукта на фазы

Тема 6.1. Итерации и бэклог

Итерации - практика разбиения программного продукта на фазы, ограниченные по времени, с частой поставкой промежуточных версий. Бэклог - практика ведения списка возможностей, которые должны быть построены в будущих итерациях. Важность гибкой разработки, направленной на организацию общения и совместную работу в команде. Непосредственное общение является наиболее практичным и эффективным способом обмена информацией как с самой командой, так и внутри команды.

Раздел 7. Основные правила Scrum

Тема 7.1. Ценность правил Scrum

Правила Scrum: чтобы гарантировать ценность программного продукта, команды должны поставлять пользователям раннюю версию продукта и продолжать регулярно поставлять новые версии; лучший способ быстро выявлять изменения требований заказчика на ранней стадии - регулярная поставка продукта на тестирование.

Раздел 8. Адаптация команды Scrum к изменениям в требованиях ПО

Тема 8.1. Прозрачность проекта

Scrum использует систему управления процессами, которая базируется на трех важных моментах: прозрачности, инспекции и адаптации. Ее целью является принятие решений на основании реальных фактов. Прозрачность (или видимость) означает, что все участники команды понимают, что делают их коллеги. Инспекция означает, что они часто сверяются друг с другом относительно текущей работы и способов ее реализации и других событий спринта на дэйли скраме. Команда постоянно адаптирует свой план на основании того, что она узнает в результате инспекции.

Раздел 9. Понятие позднейший ответственный момент

Тема 9.1. Команды Scrum проявляют большую готовность к изменению требований

Гибкие команды принимают решения в позднейший ответственный момент и планируют только те задачи, которые абсолютно необходимо запланировать прямо сейчас. Команды Scrum проявляют большую готовность к изменению требований по сравнению с традиционными каскадными командами, потому что они являются самоорганизующимися и принимают решения насколько возможно поздно.

Раздел 10. Планирование и оценка в Scrum

Тема 10.1. Пользовательские истории

Пользовательские истории отражают потребности пользователей; в них описывается роль пользователя, действие, которое он должен выполнить на ПО, и результат, которого он хочет получить. Команд Scrum планирует свои проекты с использованием очков историй, по которым истории могут сравниваться друг с другом. Назначение оценки в очках истории. Объяснение высоких и низких значений.Корректировка оценок. Согласование оценки. Сосредоточившись на относительных размерах функциональных возможностей (вместо точных промежутков времени, которые потребуются для их разработки), команды Scrum помогают разработчикам совместно заниматься планированием, а также допускают неопределенность в их планах.

Раздел 11. Инструменты планирования

Тема 11.1. Доска задач, ее разделы

Доски задач снабжают команду информацией: «Сделать», «В процессе выполнения» и «Сделано». Диаграммы сгорания задач помогают команде оценить объем оставшейся работы. Скорость разработки показывает, какой объем работы команда разработчиков может выполнить за время спринта.

Раздел 12. Экстремальное программирование, еще одна гибкая методология

Тема 12.1. Практика резерва

Основное назначение XP программирования - формирование сплоченной команды с хорошо организованным общением и непринужденной, энергичной обстановкой. XP также является итеративной и инкрементной методологией с использованием многих практик и историй. Собственно, единственной новой концепцией планирования становится практика резерва, используемая командами XP для включения временного интервала в каждую итерацию. XP имеет собственный набор ценностей. Первые две ценности - смелость и уважение.

Раздел 13. Отличия Scrum -команд от XP- командах

Тема 13.1. Отсутствие заранее предписанных ролей

Команды XP обладают смелостью браться за сложные задачи. Отдельные участники команды обладают смелостью действовать в интересах проекта. Участники команды взаимно уважают друг друга, и каждый участник верит, что все остальные справятся со своей работой. Отличие от Scrum - в командах XP нет фиксированных или заранее предписанных ролей. Базовый момент производственного процесса - команды работают лучше тогда, когда участники находятся в одном помещении (роль доступного общения).

Раздел 14. Канбан или бережливая разработка ПО и ИС

Тема 14.1. Назначение канбан

Бережливая разработка (Канбан) - это майндсет, основанный на принципах, который гарантирует, что процесс, применяемый командой программистов, направлен на то, чтобы помочь в создании продуктов, обладающих ценностью для заказчиков. Команды бережливой разработки анализируют то, как они работают сегодня, и определяют, где они постоянно сталкиваются с проблемами. Затем команды вносят изменения для улучшения своего рабочего процесса.

Раздел 15. Исключение потерь, акцент на обучении

Тема 15.1. Мышление бережливой разработки

В командах, использующих бережливую разработку, существует специальный термин для применения этих принципов и инструментов мышления - это "мышлением бережливой разработки". Принципы бережливой разработки: исключение потерь; акцент на обучении; акцент на обучении; акцент на обучении; принятие решений как можно позже; доставка в максимально сжатые сроки.

6. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 7 семестр.

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 8 семестр.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Сравнение гибких технологий разработки ИС с традиционной
Контролируемые ИДК: ОПК-8.2 УК-2.2 УК-2.3

Тема 1.1. Каскадный процесс
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Раздел 3. Понятие майнсета (mindset, как образ мышления и подход к делу).
Контролируемые ИДК: ОПК-8.2 ОПК-8.3 УК-2.5

Тема 3.1. Обмен информацией между разработчиками ПО
Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

7 семестр, Зачет с оценкой
Контролируемые ИДК: УК-2.1 УК-3.1 УК-2.2 УК-3.2 УК-2.3 УК-3.3 УК-2.4 УК-3.4 УК-2.5 УК-3.5 ОПК-8.1 ОПК-9.1 ОПК-8.2 ОПК-9.2 ОПК-8.3 ОПК-9.3 ОПК-9.4
Вопросы/Задания:

1. Дополните предложение термином:

Основной артефакт Scrum, содержащий список функциональных возможностей, которые команда обязуется реализовать в течение текущего спринта, называется _____ спринта.

2. Как называется короткое ежедневное совещание команды, на котором участники синхронизируются по текущему статусу выполнения задач спринта?

3. Как называется столбец на доске задач (канбан- или скрам-доске), отражающий тот факт, что задача взята в работу, но ещё не завершена?

4. Дополните предложение термином:

В Scrum роль человека, отвечающего за максимизацию ценности продукта и управление бэклогом продукта, называется _____.

5. Дополните предложение термином:

В Scrum встреча в конце спринта, на которой команда анализирует, что прошло хорошо, что можно улучшить, и составляет план улучшений на следующий спринт, называется _____ спринта.

6. Раскройте содержание базовой схемы Scrum: опишите три основные роли Scrum-проекта (владелец продукта, скрам-мастер, команда разработки) и поясните зону ответственности каждой из них.

7. Опишите цикл спринта в Scrum: раскройте содержание планирования спринта (sprint planning), обзорного совещания по спринту (sprint review) и ретроспективы (retrospective), поясните различие в назначении обзорного совещания и ретроспективы.

8. Чем отличается технология экстремального программирования (XP) от Scrum?

9. Раскройте содержание планирования пользовательских историй в Scrum методом относительной оценки: дайте определение пользовательской истории и поясните, почему команды Scrum предпочитают оценивать истории в очках истории (относительными единицами сложности), а не в точных единицах времени.

10. Дайте характеристику методологии Канбан, объясните, почему её называют бережливой разработкой ИС и ПО.

11. Расположите этапы одного цикла спринта в Scrum в правильной последовательности.

1. Ретроспектива спринта для анализа усвоенных уроков.
2. Обзорное совещание по спринту с демонстрацией результата.
3. Завершение реализации функциональности, включённой в бэклог спринта.
4. Планирование спринта и формирование бэклога спринта.
5. Ежедневные скрам-совещания, сопровождающие выполнение работы в течение спринта.

12. Расположите этапы работы команды по методологии бережливой разработки (Канбан) над улучшением рабочего процесса в правильной последовательности.

1. Анализ причин, по которым команда регулярно сталкивается с проблемами в выявленных узких местах.
2. Наблюдение за движением задач по потоку и выявление узких мест.
3. Внесение точечных изменений в рабочий процесс для устранения выявленных проблем.
4. Визуализация текущего потока работы на канбан-доске.
5. Установка лимитов на объём одновременно выполняемой незавершённой работы (WIP).
6. Повторное наблюдение за потоком для оценки эффекта внесённых изменений.

13. Расположите этапы формирования бэклога спринта на основе бэклога продукта в правильной последовательности.

1. Отбор элементов, которые команда берёт на себя обязательство реализовать в течение предстоящего спринта, в бэклог спринта.
2. Совместное обсуждение командой и владельцем продукта верхних по приоритету

элементов бэклога продукта на планировании спринта.
3. Упорядочивание владельцем продукта элементов бэклога продукта по приоритету.

14. Расположите этапы применения практики резерва (slack) в планировании итерации команды XP в правильной последовательности.

1. Анализ фактического использования резерва по итогам итерации для уточнения его размера в будущих итерациях.
2. Оценка общего объёма работы, который команда планирует выполнить в предстоящей итерации.
3. Резервирование части временного бюджета итерации на случай непредвиденных задержек.
4. Выполнение запланированной работы в течение итерации с использованием резерва при возникновении задержек.

15. Расположите этапы взаимодействия Владельца продукта с заинтересованными лицами и командой при управлении бэклогом продукта в правильной последовательности.

1. Совместное с командой уточнение деталей и оценка сложности верхних элементов бэклога.
2. Упорядочивание элементов бэклога продукта по приоритету и ценности.
3. Адаптация приоритетов бэклога на основе обратной связи после обзора спринта.
4. Сбор и анализ требований от заинтересованных лиц и пользователей.

16. Установите соответствие между ролью в Scrum-проекте и зоной её ответственности.

Владелец продукта - Формулирование требований и оценка результата на обзорных совещаниях по спринту
Скрам-мастер - Самоорганизованное выполнение работы по реализации функциональности спринта
Команда разработки - Ведение и приоритизация бэклога продукта, представление интересов бизнеса перед командой
Заказчик - Помощь команде в следовании практикам Scrum и преодолении препятствий

17. Установите соответствие между событием спринта Scrum и его назначением.

Планирование спринта - Анализ командой собственного процесса работы за прошедший спринт и выявление возможностей для улучшения
Обзорное совещание по спринту - Определение функциональности, которую команда берёт на себя обязательство реализовать в предстоящем спринте
Ретроспектива - Демонстрация построенного продукта заказчику и заинтересованным участникам

18. Установите соответствие между гибкой методологией и её отличительным элементом.

Scrum - Акцент на инженерных практиках написания кода (например, парном программировании) и совместном расположении команды
Экстремальное программирование (XP) - Визуализация потока задач на доске с лимитом объёма незавершённой работы (WIP), без фиксированных временных итераций
Канбан - Фиксированные роли (владелец продукта, скрам-мастер, команда разработки) и рамочный процесс управления работой

19. Установите соответствие между инструментом планирования Scrum и его назначением.

Доска задач - Показывает объём оставшейся невыполненной работы по мере приближения к концу спринта
Диаграмма сгорания задач - Показывает объём работы, который команда способна выполнить за один спринт
Скорость разработки (velocity) - Визуализация статуса задач («сделать», «в процессе», «сделано») для всей команды

20. Установите соответствие между артефактом Scrum и тем, как он используется для взаимодействия.

Бэклог продукта - Согласованный план работы на текущий этап, обсуждаемый на планировании

Бэклог спринта - Демонстрируемый результат, который получает обратную связь от стейкхолдеров
Инкремент - Упорядоченный список требований, который Владелец продукта обсуждает с командой

8 семестр, Зачет с оценкой
Контролируемые ИДК: УК-2.1 УК-3.1 УК-2.2 УК-3.2 УК-2.3 УК-3.3 УК-2.4 УК-3.4 УК-2.5 УК-3.5 ОПК-8.1 ОПК-9.1 ОПК-8.2 ОПК-9.2 ОПК-8.3 ОПК-9.3 ОПК-9.4
Вопросы/Задания:

1. Дополните предложение термином:

Основной артефакт Scrum, содержащий список функциональных возможностей, которые команда обязуется реализовать в течение текущего спринта, называется _____ спринта.

2. Как называется короткое ежедневное совещание команды, на котором участники синхронизируются по текущему статусу выполнения задач спринта?

3. Как называется столбец на доске задач (канбан- или скрам-доске), отражающий тот факт, что задача взята в работу, но ещё не завершена?

4. Дополните предложение термином:

В Scrum роль человека, отвечающего за максимизацию ценности продукта и управление бэклогом продукта, называется _____.

5. Дополните предложение термином:

В Scrum встреча в конце спринта, на которой команда анализирует, что прошло хорошо, что можно улучшить, и составляет план улучшений на следующий спринт, называется _____ спринта.

6. Раскройте содержание базовой схемы Scrum: опишите три основные роли Scrum-проекта (владелец продукта, скрам-мастер, команда разработки) и поясните зону ответственности каждой из них.

7. Опишите цикл спринта в Scrum: раскройте содержание планирования спринта (sprint planning), обзорного совещания по спринту (sprint review) и ретроспективы (retrospective), поясните различие в назначении обзорного совещания и ретроспективы.

8. Чем отличается технология экстремального программирования (XP) от Scrum?

9. Раскройте содержание планирования пользовательских историй в Scrum методом относительной оценки: дайте определение пользовательской истории и поясните, почему команды Scrum предпочитают оценивать истории в очках истории (относительными единицами сложности), а не в точных единицах времени.

10. Дайте характеристику методологии Канбан, объясните, почему её называют бережливой разработкой ИС и ПО.

11. Расположите этапы одного цикла спринта в Scrum в правильной последовательности.

1. Ретроспектива спринта для анализа усвоенных уроков.
2. Обзорное совещание по спринту с демонстрацией результата.
3. Завершение реализации функциональности, включённой в бэклог спринта.
4. Планирование спринта и формирование бэклога спринта.
5. Ежедневные скрам-совещания, сопровождающие выполнение работы в течение спринта.

12. Расположите этапы работы команды по методологии бережливой разработки (Канбан) над улучшением рабочего процесса в правильной последовательности.

1. Анализ причин, по которым команда регулярно сталкивается с проблемами в выявленных узких местах.
2. Наблюдение за движением задач по потоку и выявление узких мест.
3. Внесение точечных изменений в рабочий процесс для устранения выявленных проблем.
4. Визуализация текущего потока работы на канбан-доске.
5. Установка лимитов на объём одновременно выполняемой незавершённой работы (WIP).
6. Повторное наблюдение за потоком для оценки эффекта внесённых изменений.

13. Расположите этапы формирования бэклога спринта на основе бэклога продукта в правильной последовательности.

1. Отбор элементов, которые команда берёт на себя обязательство реализовать в течение предстоящего спринта, в бэклог спринта.
2. Совместное обсуждение командой и владельцем продукта верхних по приоритету элементов бэклога продукта на планировании спринта.
3. Упорядочивание владельцем продукта элементов бэклога продукта по приоритету.

14. Расположите этапы применения практики резерва (slack) в планировании итерации команды XP в правильной последовательности.

1. Анализ фактического использования резерва по итогам итерации для уточнения его размера в будущих итерациях.
2. Оценка общего объёма работы, который команда планирует выполнить в предстоящей итерации.
3. Резервирование части временного бюджета итерации на случай непредвиденных задержек.
4. Выполнение запланированной работы в течение итерации с использованием резерва при возникновении задержек.

15. Расположите этапы взаимодействия Владельца продукта с заинтересованными лицами и командой при управлении бэклогом продукта в правильной последовательности.

1. Совместное с командой уточнение деталей и оценка сложности верхних элементов бэклога.
2. Упорядочивание элементов бэклога продукта по приоритету и ценности.
3. Адаптация приоритетов бэклога на основе обратной связи после обзора спринта.
4. Сбор и анализ требований от заинтересованных лиц и пользователей.

16. Установите соответствие между ролью в Scrum-проекте и зоной её ответственности.

Владелец продукта - Формулирование требований и оценка результата на обзорных совещаниях по спринту
Скрам-мастер - Самоорганизованное выполнение работы по реализации функциональности спринта
Команда разработки - Ведение и приоритизация бэклога продукта, представление интересов бизнеса перед командой
Заказчик - Помощь команде в следовании практикам Scrum и преодолении препятствий

17. Установите соответствие между событием спринта Scrum и его назначением.

Планирование спринта - Анализ командой собственного процесса работы за прошедший спринт и выявление возможностей для улучшения
Обзорное совещание по спринту - Определение функциональности, которую команда берёт на себя обязательство реализовать в предстоящем спринте
Ретроспектива - Демонстрация построенного продукта заказчику и заинтересованным участникам

18. Установите соответствие между гибкой методологией и её отличительным элементом.

Scrum - Акцент на инженерных практиках написания кода (например, парном программировании) и совместном расположении команды
Экстремальное программирование (XP) - Визуализация потока задач на доске с лимитом объёма незавершённой работы (WIP), без фиксированных временных итераций
Канбан - Фиксированные роли (владелец продукта, скрам-мастер, команда разработки) и рамочный процесс управления работой

19. Установите соответствие между инструментом планирования Scrum и его назначением.

Доска задач - Показывает объём оставшейся невыполненной работы по мере приближения к концу спринта

Диаграмма сгорания задач - Показывает объём работы, который команда способна выполнить за один спринт

Скорость разработки (velocity) - Визуализация статуса задач («сделать», «в процессе», «сделано») для всей команды

20. Установите соответствие между артефактом Scrum и тем, как он используется для взаимодействия.

Бэклог продукта - Согласованный план работы на текущий этап, обсуждаемый на планировании

Бэклог спринта - Демонстрируемый результат, который получает обратную связь от стейкхолдеров

Инкремент - Упорядоченный список требований, который Владелец продукта обсуждает с командой

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Галюк А. Д. Управление проектами: курс лекций / А. Д. Галюк. - Екатеринбург: , 2018. - 159 с. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/121388 - Режим доступа: по подписке

2. Герштейн Ю. М. Управление проектами с Microsoft Project 2016: практикум / Ю. М. Герштейн. - Управление проектами с Microsoft Project 2016 - Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. - 133 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/115906.html - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Крумина К. В. Управление проектами: учебное пособие / К. В. Крумина, С. Г. Полковникова. - Омск: ОмГТУ, 2020. - 118 с. - 978-5-8149-3133-7. - Текст: электронный // Издательство Лань: [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/186925 - Режим доступа: по подписке

2. Трубилин А. И. Управление проектами: учебное пособие / А. И. Трубилин, В. И. Гайдук, А. В. Кондрашова. - Управление проектами - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 163 с. - 978-5-4497-0069-8. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/86340.html - Режим доступа: по подписке

9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. https://intuit.ru/studies/courses/1178/330/info - курс ИНТУИТ Проектирование информационных систем

2. https://intuit.ru/studies/courses/1177/247/info - курс ИНТУИТ Управление внедрением проектов информационных систем

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)
1. 7Zip;
2. Microsoft Office;
3. PyCharm;

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)
Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс
Маркерная доска - 0 шт.
Моноблок - 16 шт.
Проектор - 1 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических материалов, соответствующих указанной теме.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется методическими рекомендациями по дисциплине.

Перечень вопросов для промежуточной аттестации:
1. Вы — руководитель проекта в команде, разрабатывающей Информационную Систему. Вы устроили встречу для демонстрации новейшей версии кода перед группой представителей бизнеса и заказчиков. Вы уже в пятый раз собираете встречу для проведения демонстрации. И в пятый раз пользователи и заказчики требуют конкретных изменений. Команда вернется к работе над шестой версией, и весь процесс повторится снова. Какое из следующих утверждений лучше всего описывает эту ситуацию? A). Команда не понимает требования. B). Пользователи и заказчики сами не знают, что им нужно. C). Проекту необходима более жесткая система контроля изменений и практики управления требованиями. D). Команда обеспечивает раннюю и регулярную поставку продукта.
2. Как изменить майндсет команды или отдельной личности? Сможете ли вы привести примеры из ваших собственных проектов, в которых менялся майндсет отдельных участников, а может быть, даже ваш собственный?
3. Скрам-мастер делает все в следующем списке, за исключением: A). Он помогает команде понять, что происходит вовремя дэйли скрама. B). Он направляет усилия Владельца Продукта по эффективному управлению бэклогом продукта. C). Он помогает команде понять требования заказчика. D). Он помогает остальным участникам организации понять Scrum и работать с командой
4. Вы — Владелец Продукта в команде Scrum, работающей над проектом в области информационных систем. На одной из регулярных встреч пользователи со стороны бизнеса сообщают ему о серьезном изменении в законодательстве. Отработка этого изменения имеет очень высокий приоритет для команды и должна стать главной задачей следующего спринта. Что из следующего списка используется для описания главной задачи следующего спринта? A). Инкремент. B). Бэклог спринта. C). Цель спринта. D). План спринта.
5. Команде, разрабатывающей ИС, необходимы средства планирования и контроля состояния

проекта. Какие инструменты, известные вам, могли бы в этом помочь? Насколько эффективно они будут работать в гибких командах?
6. Вы — Скрам-мастер проекта Scrum в ИС компании. Вашей команде было предложено построить новый компонент для рекламных презентаций. Компания провела пять спринтов, причем на двух последних спринтах наблюдался рост скорости разработки. В первый день шестого спринта команда собирается для проведения планирования. В ходе планирования используется метод, при котором команда обсуждает функциональность, которая будет построена, с Владельцем Продукта, представляет оценки на картах и корректирует их для получения числа, с которым будут согласны все участники. Какой из следующих терминов ЛУЧШЕ описывает применяемую практику? A) Покер планирования. B) Сходящееся планирование. C) Планирование спринта. D) Метод оценки по аналогиям.
7. Какое из следующих утверждений не описывает подход команд XP к планированию? A). Команды XP часто самоорганизуются: участники команды тянут свои следующие задачи из стопки карт. B). Команды XP используют недельные итерации. C). Команды XP сосредоточены на коде, поэтому они ограничиваются минимумом планирования. D). Методология XP является итеративной и инкрементной.
8. Вы — разработчик в проекте XP. Ваша команда проводит квартальное планирование. Одна из функций исключительно важна, и, если она не будет реализована, это приведет к серьезным последствиям проекта. Вы — эксперт по этой части проекта, и именно вы будете заниматься программированием. Вы уверены в том, что структура кода относительно проста и понятна, и вы точно знаете, как нужно его строить. Как лучше всего вам действовать и вашей команде? A). Добавить историю для архитектурного пробного решения в ранний недельный цикл. B). Построить каркасную модель с низкой детализацией для получения ранней обратной связи. C). Добавить историю для рискового пробного решения в ранний недельный цикл. D). Провести дополнительное тестирование удобства использования.
9. Какой из пунктов следующего списка лучше описывает основные практики канбан: A). Визуализация потока работы, создание канбан-доски, лимиты WIP, управление потоком, явное определение политик процесса, реализация цепей обратной связи, совместное улучшение, экспериментальная эволюция. B). Планирование — выполнение — проверка — действие. C). Визуализация потока работы, наблюдение за потоком, лимиты WIP, изменение процесса, измерение результата. D). Визуализация потока работы, лимиты WIP, управление потоком, явное определение политик процесса, реализация цепей обратной связи, совместное улучшение, экспериментальная эволюция.
10. Что такое гибкая разработка проектов ИС?
11. В чем отличие традиционной каскадной модели разработки ПО и ИС от гибких технологий.
12. Перечислите элементы базовой схемы Scrum
13. Манифест гибкой разработки программного обеспечения. Что это такое?
14. Перечислите основные практики гибкой разработки ПО и ИС.
15. Что означает и в чем заключается адаптация команды Scrum к изменениям в ПО и ИС
16. Как осуществляется планирование и оценка работы в Scrum.
17. Чем отличается технология Экстремального Программирование от Scrum.
18. Дайте характеристику методологии Канбан, почему ее называют бережливой разработкой ИС и ПО.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.