

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ  
КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Московский технический университет связи и информатики» (МТУСИ)**

Рабочая программа дисциплины

**МЕТОДОЛОГИЯ AGILE И ПРОЕКТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ**

Направление подготовки  
**09.03.04 «Программная инженерия»**

Направленность (профиль) программы  
**«ТОП-ИТ: Разработка и сопровождение программного обеспечения»**

Квалификация выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная**

**Москва, 2025 г.**

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 № 920, и на основании учебного плана, утвержденного Ученым советом вуза 02.10.2025, протокол №2.

Разработчик(и) программы:

Старший преподаватель кафедры ПИ,

Г.М. Мкртчян

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры ПИ.

И.о. заведующего кафедрой ПИ, к.т.н.

М.С. Мосева

Рабочая программа актуализируется (обновляется) ежегодно, в том числе в части программного обеспечения, материально-технического обеспечения, литературы.

Рабочая программа хранится на кафедре ПИ (Программная инженерия) и в деканате факультета ИТ (Информационные технологии).

## **1. Цели и задачи дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины «Методология Agile и проектное управление» являются изучение основных принципов Agile, Scrum, Kanban и других гибких методологий, понимание различия между традиционным и Agile-подходом к управлению проектами. Изучение дисциплины обеспечивает развитие у обучающихся навыков применения Agile-инструментов, коллaborации и распределения ролей в команде, а также анализа эффективности спринтов и корректировки процессов.

## **2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Методология Agile и проектное управление» включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока дисциплин учебного плана (Б1.В.04). Дисциплина «Методология Agile и проектное управление» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», профиль «ТП-ИТ: Разработка и сопровождение программного обеспечения».

Знания и умения, необходимые для успешного освоения дисциплины, формируются у обучающихся в результате изучения дисциплины «Введение в информационные технологии», «Проектный практикум», «Информационные технологии и программирование».

Материалы дисциплины используются при изучении курсов «Основы DevOps», «Проектный практикум», а также при курсовом проектировании и выполнении выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Методология Agile и проектное управление» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

## **4. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов). Процесс изучения дисциплины реализуется при очной форме обучения в 4 семестре. Промежуточная аттестация предусматривает экзамен в 4 семестре.

### **4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ по семестрам представлено в таблице 2.

## Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Таблица 1

<b>№ п/п</b>	<b>Код компетенции</b>	<b>Содержание компетенции (или её части)</b>	<b>Индекс индикатора достижения компетенции</b>	<b>Содержание индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты освоения индикатора достижения компетенции</b>
1.	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1	Определяет свою роль в команде на основе использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, эффективно взаимодействует с другими подразделениями и членами команды, в том числе участвует в обмене информацией, делится знаниями и опытом, осуществляет презентацию результатов работы команды	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы командной коллaborации в Agile (Scrum Team, кросс-функциональность, самоорганизация, общая ответственность за инкремент);</li> <li>- ролевые модели и интерфейсы взаимодействия: Product Owner ↔ Dev Team, Scrum Master/facilitator, внешние стейххолдеры, смежные подразделения (QA, Ops, UX);</li> <li>- основы информационной прозрачности: информационные радиаторы, Definition of Done/Ready, общие артефакты (Backlog, Kanban-доска, CI статус)</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- идентифицировать и четко артикулировать свою роль и зоны ответственности в Agile-команде с учётом цели спринта/проекта;</li> <li>- планировать взаимодействие с другими ролями и подразделениями: согласовывать зависимости, договариваться о входах/выходах, эскалировать блокеры;</li> <li>- подготовливать и проводить командные синхронизации (stand-up, backlog refinement) с акцентом на достижение поставленной цели</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- agile-инструментарием командной коллаборации:</li> </ul>

					issue-трекер (task tracker/ GitHub Projects), визуальные доски (Kanban), wiki/знания база (Confluence/Markdown), средства коммуникации (Slack/Teams), CI-дашборды
		УК-3.2	Планирует последовательность шагов для достижения командного результата и понимает результаты личных действий в решении командных задач		<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- логику декомпозиции целей: Product Goal → Sprint Goal → User Story → Task / Sub-task;</li> <li>- принципы построения последовательности работ с учётом зависимостей, приоритетов и ограничений по ресурсам/способностям команды</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разбивать командную цель на упорядоченную последовательность инкрементальных шагов (stories/tasks) с обозначением зависимостей;</li> <li>- соотносить личные задачи с Sprint Goal: аргументированно брать/перебалансировать работу под сарасity команды</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оперативной перепланировки (re-plan mid-sprint, swarming, re-slice stories) при изменении условий;</li> <li>- практиками личной ответственности и прозрачности: своевременные обновления карточек, фиксация завершённости в DoD, инициирование помощи при блокировках</li> </ul>
2.	ПК-6	Способен участвовать в промышленной разработке программного обеспечения	ПК-6.1	Работает в соответствии с промышленными методологиями разработки	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этапы типового промышленного жизненного цикла ПО и их трассировку в Agile / DevOps контурах (инициация, разработка, тестирование, выпуск, сопровождение, обратная связь);</li> <li>- основные промышленные подходы: Scrum, Kanban, DevOps/CI/CD, Test-Driven Development (TDD), Code Review практики, безопасная</li> </ul>

					<p>разработка (Secure SDLC), управление требованиями и версиями</p> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять согласованный процесс разработки в учебном/пилотном проекте: вести backlog, планировать итерации, обновлять статусы задач, соблюдать WIP/коммитмент;</li> <li>- работать с системой контроля версий по принятой командной политике (ветвление, pull requests, code review, merge правила, тэги релизов)</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- настройкой базового индустриального toolchain «конец-в-конец»: Git repo → issue tracker → CI pipeline → артефакт / контейнер → автотесты → статусная панель;</li> <li>- методиками обеспечения качества на конвейере: автоматические проверки стиля, линтеры, статический анализ, модульные и интеграционные тесты, coverage threshold, quality gates</li> </ul>
3.	ПК-7	Способен применять философию DevOps для оптимизации процессов разработки и эксплуатации	ПК-7.1	Реализует принципы кросс-функциональной колаборации между командами разработки, тестирования и эксплуатации	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные ценности и принципы Agile-манифеста, принципы кросс-функциональности и самоорганизации команд, практики, способствующие колаборации</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и устранять барьеры для коммуникации между специалистами разных функций;</li> <li>- организовывать и проводить эффективные совещания</li> </ul>

					<p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы в команде с представителями разных ролей для достижения общей цели;</li> <li>- методами разрешения конфликтов и выработки консенсусных решений</li> </ul>
3.	ПК-10	<p>Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>	ПК-10.1	<p>Разрабатывает модели бизнес-процессов заказчика в рамках проекта создания (модификации) ИС</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль Владельца Продукта как представителя интересов заказчика и бизнеса;</li> <li>- методы и артефакты для работы с требованиями</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и структурировать потребности заказчика, переводя их из бизнес-требований в задачи для команды;</li> <li>- декомпозировать крупные бизнес-требования (эпики) на отдельные пользовательские истории</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения интервью с пользователями и заказчиками;</li> <li>- навыками визуального моделирования</li> </ul>
			ПК-10.4	<p>Выполняет организационное и технологическое обеспечение создания программного кода ИС в рамках выполнения работ и управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС</p>	<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технические практики Agile/DevOps: непрерывная интеграция (CI), непрерывная поставка (CD), автоматизированное тестирование, парное программирование;</li> <li>- понятие "технического долга" и методы управления им</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и настраивать процессы CI/CD для автоматизации сборки, тестирования и развертывания кода;</li> <li>- выбирать и применять инструменты для управления кодом, автоматизации и мониторинга</li> </ul>

*Владеет:*

- навыками использования систем управления проектами;
- навыками проведения всех основных мероприятий Scrum;
- пониманием принципов работы с инструментами автоматизации для обеспечения высокого технологического уровня процесса разработки

**Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ  
по семестрам**

**ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 2

Вид учебной работы	Трудоёмкость			Из них практическая подготовка
	Всего час.	В т.ч. по семестрам		
		3	4	
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>108</b>		<b>108</b>	<b>12</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>34</b>		<b>34</b>	
<b>Аудиторная работа всего, в том числе:</b>				
лекции (Л)	30		30	
лекции (Л)	14		14	
практические занятия (ПЗ)	16		16	12
лабораторные работы (ЛР)				
<b>Иная контактная работа в семестре (ИКР)</b>				
<b>Контактная работа в сессию (КРС)</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	
<b>2. Самостоятельная работа (СР), контроль</b>	<b>74</b>		<b>74</b>	
Вид промежуточного контроля			<b>Экзамен</b>	

**4.2. Содержание дисциплины**

**Тематический план дисциплины**

**ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 3

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего	Аудиторная работа (по видам учебных занятий)			Самостоятельная работа (СР), ИКР, КРС, Контроль	Форма текущего контроля успеваемости/форма промежуточной аттестации	
		Л	ПЗ	ЛР			
Раздел 1. Agile Fundamentals для команд разработки ПО	38	6	6		26	Задания	
Раздел 2. Прикладной Agile в разработке ПО	70	8	10		52		
<b>Всего за 4 семестр</b>	<b>108</b>	<b>14</b>	<b>16</b>		<b>78</b>		
<b>Объем дисциплины (в академических часах)</b>				<b>108</b>			
<b>Объем дисциплины (в зачетных единицах)</b>				<b>3</b>			

### 4.3. Лекции/лабораторные/практические занятия

### Содержание лекций/лабораторного практикума/практических занятий

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических занятий	Код(ы) формируемых индикаторов компетенций
1.	<b>Раздел 1. Agile Fundamentals для команд разработки ПО</b>		
	<b>Тема 1:</b> Контекст разработки и причины перехода к Agile	<b>Лекция №1:</b> Agile: Проблемы каскада, итеративна разработка	ПК-6.1, ПК-7.1
		<b>Практическое занятие №1:</b> Разбор проектов и карта потока работы	УК-3.1, ПК-6.1
		<b>Лекция №2:</b> Ценности и принципы Agile	УК-3.1, ПК-6.1
		<b>Практическое занятие №2:</b> Поведение команды: перевод принципов Agile в действия	УК-3.1, УК-3.2
	<b>Тема 2:</b> Scrum как каркас командной работы	<b>Лекция №3:</b> Scrum по шагам: роли, артефакты, события, инкремент	ПК-6.1, ПК-7.1
		<b>Практическое занятие №3:</b> Мини-Спринт Scrum Simulation	УК-3.1, УК-3.2, ПК-6.1
2.	<b>Раздел 2. Прикладной Agile в разработке ПО</b>		
	<b>Тема 3. Управление потоком и визуализация работы</b>	<b>Лекция №4:</b> Поток работы и Kanban: визуализация, WIP, Scrumban	ПК-6.1
		<b>Практическое занятие №4:</b> Настройка Kanban-доски и WIP-лимитов	УК-3.1, ПК-6.1
		<b>Лекция №5:</b> Требования в Agile: пользовательские истории, критерии приёмки, приоритизация	ПК-6.1
		<b>Практическое занятие №5:</b> Интервью пользователей и формирование пользовательских историй	УК-3.1, ПК-6.1
	<b>Тема 4. Аналитика процесса, улучшения результатов</b>	<b>Лекция №6:</b> Планирование и качество: оценка, спринт, CI и тесты	ПК-6.1, ПК-10.1, ПК-10.4
		<b>Практическое занятие №6:</b> Оценка, планирование спринта и старт CI	УК-3.2, ПК-6.1
		<b>Лекция №7:</b> Метрики, ретроспективы и демонстрация результатов	ПК-6.1, ПК-7.1
		<b>Практическое занятие №7:</b> Сбор метрик и ретроспектива по спринту	УК-3.2, ПК-6.1, ПК-7.1
		<b>Практическое занятие №8:</b> Сбор метрик, итоговая ретроспектива	УК-3.2, ПК-6.1

## **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение разделов и тем рабочей программы и предполагает изучение литературных источников, выполнение домашних заданий и проведение исследований разного характера. Работа основывается на анализе литературных источников и материалов, публикуемых в интернете, а также реальных речевых и языковых фактов, личных наблюдений. Также самостоятельная работа включает подготовку и анализ материалов по темам пропущенных занятий.

Самостоятельная работа по дисциплине включает следующие виды деятельности:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание доклада, исследовательской работы по заданной проблеме;
- выполнение задания по пропущенной или плохо усвоенной теме;
- самостоятельный поиск информации в Интернете и других источниках;
- выполнение домашней контрольной работы (решение задачий, выполнение упражнений);
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы, параграфы);
  - написание рефератов;
  - подготовка к тестированию;
  - подготовка к практическим занятиям;
  - подготовка к экзамену.

Самостоятельная работа обучающихся над усвоением материала по дисциплине может выполняться в помещении для самостоятельной работы МТУСИ, посредством использования электронной библиотеки и ЭИОС.

### **5.1. Контрольные вопросы и задания (для самостоятельного изучения)**

1. Как соотносятся понятия «эмпирический процесс» и «предиктивный процесс» в контексте Agile, и почему Scrum относят к эмпирическим подходам?
2. В чём заключается принцип «инкрементной поставки ценности» и какие риски снижаются при его соблюдении?
3. Как критерии INVEST помогают обеспечить качество элементов Product Backlog и их готовность к планированию спринта?
4. Объясните роль Product Goal и его связь со Sprint Goal в управлении направлением развития продукта.
5. Какие характеристики отличают хорошо сформулированный Epic от набора разрозненных требований, и как происходит переход Epic → Feature → User Story?
6. В чём состоит управленческая ценность относительных оценок (story points) по сравнению с трудозатратами в часах?
7. Как применять метод Weighted Shortest Job First (WSJF) при приоритизации и какие исходные параметры он использует?
8. Почему WIP-лимиты рассматриваются как механизм управления потоком знаний, а не только как административное ограничение?

9. Какие сигналы перегруженности процесса можно извлечь из кумулятивной диаграммы потока и как они влияют на решения команды?
10. Как взаимосвязаны Definition of Done, качество инкремента и возможность частых релизов в Agile-командах?
11. Какие типы зависимостей между элементами backlog наиболее критичны для планирования итераций и как их выявлять заблаговременно?
12. Какова роль технического долга в эволюции продукта и какие Agile-механизмы позволяют управлять его накоплением?
13. Объясните различия между Continuous Delivery и Continuous Deployment с точки зрения требований к автоматизации и уровню организационного доверия.
14. Какие категории метрик (поток, качество, ценность, команда) следует отслеживать в учебном Agile-проекте и как избежать «vanity metrics»?
15. Как структурировать Sprint Review таким образом, чтобы извлечённая от стейкхолдеров обратная связь напрямую влияла на обновление Product Backlog?
16. Чем отличается ретроспектива, ориентированная на процесс, от ретроспективы, ориентированной на исходы (outcomes), и когда целесообразно применять каждую?
17. Какие организационные предпосылки необходимы для эффективного межкомандного взаимодействия в формате Scrum of Scrums?
18. Как принципы Lean (устранение потерь, непрерывный поток, непрерывное совершенствование) интегрируются в практику Agile-разработки ПО?
19. В чём ключевые различия подходов масштабирования SAFe и LeSS для образовательных или пилотных проектов малого масштаба?
20. Каким образом прозрачность артефактов (борды, отчёты CI, тестовые результаты) влияет на самоорганизацию команды и ответственность отдельных участников?

## **6. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Оценочные материалы (оценочные средства) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Методология Agile и проектное управление» прилагаются.

### **6.1. Перечень видов оценочных средств**

1. Теоретические вопросы к промежуточному контролю.
2. Компетентностно-ориентированные тесты к промежуточному контролю.
3. Практические задания и задачи к промежуточному контролю.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1. Основная литература**

1. Аппело, Ю. Agile-менеджмент: лидерство и управление командами / Ю. Аппело ; перевод А. Олейник ; под редакцией А. Обуховой. — Москва : Альпина Паблишер, 2025. — 534 с. — ISBN 978-5-9614-6361-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/148373.html> (дата обращения: 20.06.2025). — Режим доступа: для

2. Муртазина, М. Ш. Управление проектами в сфере информационных технологий : учебное пособие / М. Ш. Муртазина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2022. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-4618-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126640.html> (дата обращения: 20.06.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **7.2. Дополнительная литература**

1. Эльмурзаева, Р. А. Управление проектами : учебное пособие / Р. А. Эльмурзаева. — Томск : Издательство Томского государственного университета, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-907572-00-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132614.html> (дата обращения: 20.06.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **8. Требования к условиям реализации дисциплины (модуля)**

### **8.1. Общесистемные требования**

#### **Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «МТУСИ»**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде МТУСИ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории МТУСИ, так и вне ее:

<https://mtuci.ru/> - адрес официального сайта университета;

<https://mtuci.ru/education/eios/> - электронная информационно-образовательная среда МТУСИ;

<http://elib.mtuci.ru/catalogue/> - каталог электронной библиотеки МТУСИ.

*Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)*

<b>№ п/п</b>	<b>Ссылка на информационный ресурс</b>	<b>Наименование образовательного ресурса</b>	<b>Доступность</b>
1	<a href="http://iprbookshop.ru/">http://iprbookshop.ru/</a>	ЭБС IPRSmart	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	ЭБС ЛАНЬ	
3	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>	ЭБС ZNANIUM	
4	<a href="http://book.ru/">http://book.ru/</a>	ЭБС BOOK.RU	
5	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	образовательная платформа Юрайт	
6	<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>	Научная электронная библиотека	

### **8.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

МТУСИ располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы дисциплины (модуля).

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения (мультимедийным проектором, экраном, компьютерной техникой), укомплектованная учебной мебелью (парти, доска).

2. Учебная аудитория для проведения практических занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения (мультимедийным проектором, экраном, компьютерной техникой), укомплектованная учебной мебелью (парти, доска).

3. Учебная аудитория для проведения консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная компьютерной техникой.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МТУСИ.

### **8.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения**

МТУСИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

№	Наименование	Лицензия	Вид лицензии
1	OpenProject	GPLv3	Open source; управление проектами, бэклоги, Kanban/Scrum
2	Taiga	GPLv3	Open source; лёгкий Scrum/Kanban для команд
3	Tuleap	GPLv2	Open source ALM; требования, бэклог, Kanban/Scrum, CI интеграции
4	Redmine	GPLv2	Open source трекер задач; плагины Agile-досок
5	GitLab Community Edition	MIT (ядро OSS)	Open source; Git репозитории, Issues, CI/CD, Agile-борды
6	Mattermost	Apache 2.0	Open source командные чаты; интеграции с Agile-инструментами
7	Zulip	Apache 2.0	Open source потоковые обсуждения; асинхронные стенапы
8	Jitsi Meet	Apache 2.0	Open source видео-связь; удалённые Scrum-события
9	MantisBT	GPLv2	Open source баг-трекинг; дефектный поток в спринтах
10	Phabricator*	Apache 2.0	Open source набор: ревью кода, задачи, wiki (проект архивирован, пригоден для учебных целей)

### **8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

*Современные профессиональные базы данных:*

1. Федеральный портал «Российское образование»: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.edu.ru/> (открытый доступ)
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/> (открытый доступ)

*Информационные справочные системы:*

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования: <https://fgosvo.ru>
2. Справочно-правовая система Консультант – Режим доступа: <https://www.consultant.ru/>
3. Справочно-правовая система Гарант – Режим доступа: <https://www.garant.ru/>
4. Портал Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации: <https://digital.gov.ru/ru/documents/>

### **9. Методические рекомендации для участников образовательного процесса, определяющие особенности освоения учебной дисциплины обучающимся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) в условиях инклюзивного образования**

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий преподавателю следует стремиться к созданию гибкой и вариативной организационно-методической системы обучения, адекватной образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволит не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины необходимо способствовать созданию на каждом занятии толерантной социокультурной среды, необходимой для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы необходимо способствовать формированию у всех обучающихся активной жизненной позиции и развитию способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечить соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В процессе обучения студентов с ОВЗ в обязательном порядке необходимо учитывать рекомендации службы медико-социальной экспертизы или психолого-медико-педагогической комиссии, обусловленные различными стартовыми возможностями данной категории обучающихся (структурой, тяжестью, сложностью дефектов развития).

В процессе овладения обучающимися с ОВЗ компетенциями, предусмотренными рабочей программой дисциплины (РПД), преподавателю следует неукоснительно руководствоваться следующими принципами построения инклюзивного образовательного пространства:

– принцип индивидуального подхода, предполагающий выбор форм, технологий, методов и средств обучения и воспитания с учетом индивидуальных образовательных потребностей каждого из обучающихся с ОВЗ, учитывающий различные стартовые возможности данной категории обучающихся (структуру, тяжесть, сложность дефектов развития);

– принцип вариативной развивающей среды, который предполагает наличие в процессе проведения учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся необходимых развивающих и дидактических пособий, средств обучения, а также организацию безбарьерной среды, с учетом структуры нарушения в развитии (нарушения опорно-двигательного аппарата, зрения, слуха и др.);

– принцип вариативной методической базы, предполагающий возможность и способность использования преподавателем в процессе овладения обучающимися с ОВЗ данной учебной дисциплиной, технологий, методов и средств работы из смежных областей, применение методик и приемов тифло-, сурдо-, олигофренопедагогики, логопедии;

– принцип модульной организации основной образовательной программы, подразумевающий включение в основную образовательную программу модулей из специальных коррекционных программ, способствующих коррекции и реабилитации обучающихся с ОВЗ, а также необходимости учета преподавателем конкретной учебной дисциплины их роли в повышении качества профессиональной подготовки данной категории обучающихся;

– принцип самостоятельной активности обучающихся с ОВЗ, предполагающий обеспечение самостоятельной познавательной активности данной категории обучающихся посредством дополнения раздела РПД «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)» заданиями, учитывающими различные стартовые возможности данной категории обучающихся (структуру, тяжесть, сложность дефектов развития).

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий преподавателю необходимо осуществлять учет наиболее типичных проявлений психоэмоционального развития, поведенческих и характерологических особенностей, свойственных обучающимся с ОВЗ: повышенной утомляемости, лабильности или инертности эмоциональных реакций, нарушений психомоторной сферы, недостаточное развитие вербальных и невербальных форм коммуникации. В отдельных случаях следует учитывать их склонность к

перепадам настроения, аффективность поведения, повышенный уровень тревожности, склонность к проявлениям агрессии, негативизма и т.д.

С целью коррекции и компенсации вышеперечисленных типичных проявлений психоэмоционального развития, поведенческих и характерологических особенностей, свойственных обучающимся с ОВЗ, преподавателю в ходе проведения учебных занятий следует использовать здоровьесберегающие технологии по отношению к данной категории обучающихся, в соответствии с рекомендациями службы медико-социальной экспертизы или психолого-медицинско-педагогической комиссии.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ различной нозологии, при проведении учебных занятий преподавателю следует обратить особое внимание на следующее:

- при обучении студентов с дефектами слуха: на создание безбарьерной среды общения, которая определяется наличием у обучающихся данной категории индивидуальных слуховых аппаратов (или кохлеарных имплантатов), наличие технических средств, обеспечивающих передачу информации на зрительной основе (средств статической и динамической проекции, видеотехники, лазерных дисков, адаптированных компьютеров и т.д.);

- присутствие на занятиях тьютора, владеющего основами разговорной, дактильной и калькирующей жестовой речи;

- при обучении студентов с дефектами зрения: на наличие повышенной освещенности (не менее 1000 люкс) или локального освещения не менее 400-500 люкс, а также наличие оптических средств (лупы, специальных устройств для использования компьютера, телевизионных увеличителей, аудио оборудования для прослушивания «говорящих книг»), наличие комплекта письменных принадлежностей (бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля), учебных материалов с использованием шрифта Брайля, звукоусиливающей аппаратуры индивидуального пользования;

- при обучении студентов с нарушениями опорно-двигательной функции: предусматривается применение специальной компьютерной техники с соответствующим программным обеспечением, в том числе специальные возможности операционных систем, таких как экранная клавиатура, альтернативные устройства ввода информации, а также обеспечение безбарьерной архитектурной среды, обеспечивающей доступность маломобильным группам обучающихся с ОВЗ.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, с целью реализации индивидуального подхода, а также принципа индивидуализации и дифференциации, преподавателю следует использовать технологию нелинейной конструкции учебных занятий, предусматривающую одновременное сочетание фронтальных, групповых и индивидуальных форм работы с различными категориями обучающихся, в т.ч. и имеющими ОВЗ.

В процессе учебных занятий в группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, преподавателю желательно использовать технологии, направленные на решение дидактических, коммуникативных и компенсаторных задач, посредством использования информационно-коммуникативных технологий дистанционного и online обучения:

- стандартные технологии – например, компьютеры, имеющие встроенные функции настройки для лиц с ограниченными возможностями здоровья;

- доступные форматы данных, известные также как альтернативные форматы – например, доступный HTML, говорящие книги системы DAISY (Digital Accessible Information System – электронная доступная информационная система); а также «низко технологичные» форматы, такие, как система Брайля;

- вспомогательные технологии (ВТ) – это устройства, продукты, оборудование, программное обеспечение или услуги, направленные на усиление, поддержку или улучшение функциональных возможностей обучающихся с ОВЗ, к ним относятся аппараты, устройства для чтения с экрана, клавиатуры со специальными возможностями и т.д.;

- дистанционные образовательные технологии обучения студентов с ОВЗ предоставляют возможность индивидуализации траектории обучения данной категории обучающихся, что подразумевает индивидуализацию содержания, методов, темпа учебной деятельности

обучающегося, возможность следить за конкретными действиями обучающегося с ОВЗ при решении конкретных задач, внесения, при необходимости, требуемых корректировок в деятельность обучающегося и преподавателя; данные технологии позволяют эффективно обеспечивать коммуникации обучающегося с ОВЗ не только с преподавателем, но и с другими обучающимися в процессе познавательной деятельности;

– наиболее эффективными формами и методами дистанционного обучения являются персональные сайты преподавателей, обеспечивающих онлайн поддержку профессионального образования обучающихся с ОВЗ, электронные УМК и РПД, учебники на электронных носителях, видеолекции и т.д.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, преподавателю желательно использовать в процессе учебных занятий технологии, направленные на активизацию учебной деятельности, такие как:

– система опережающих заданий, способствующих актуализации знаний и более эффективному восприятию обучающимися с ОВЗ данной учебной дисциплины;

– работа в диадах (парах) смешного состава, включающих обучающегося с ОВЗ и его однокурсников, не имеющих отклонений в психосоматическом развитии;

– опорные конспекты и схемы, позволяющие систематизировать и адаптировать изучаемый материал в соответствии с особенностями развития обучающихся с ОВЗ различной нозологии;

– бланковые методики, с использованием карточек, включающих индивидуальные многоуровневые задания, адаптированные с учетом особенностей развития и образовательных потребностей обучающихся с ОВЗ и их возможностей;

– методика ситуационного обучения (кейс-методы);

– методика совместного оставления проектов как способа достижения дидактической цели через детальную разработку актуальной проблемы, которая должна завершиться вполне реальным, осозаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом временной инициативной группой разработчиков из числа обучающихся с ОВЗ и их однокурсников, не имеющих отклонений в психосоматическом развитии;

– методики совместного обучения, реализуемые в составе временных инициативных групп, которые создаются в процессе учебных занятий из числа обучающихся с ОВЗ и их однокурсников, не имеющих отклонений в психосоматическом развитии, с целью совместного написания докладов, рефератов, эссе, а также подготовки библиографических обзоров научной и методической литературы, проведения экспериментальных исследований, подготовки презентаций, оформления картотеки нормативно-правовых документов, регламентирующих профессиональную деятельность и т.п.

В процессе учебных занятий в группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, преподавателю желательно использовать технологии, направленные на позитивное стимулирование их учебной деятельности:

– предоставлять реальную возможность для получения в процессе занятий индивидуальной консультативно-методической помощи;

– давать возможность для выбора привлекательного задания, после выполнения обязательного, предупреждать возникновение неконструктивных конфликтов между обучающимися с ОВЗ и их однокурсниками, исключая, таким образом, возможность возникновения у участников образовательного процесса стрессовых ситуаций и негативных реакций.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий преподавателю желательно использовать технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специально адаптированные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров.

По результатам текущего мониторинга степени успешности формирования у обучающихся с ОВЗ компетенций, предусмотренных ФГОС ВО в рамках изучения данной учебной дисциплины, при возникновении объективной необходимости, обусловленной оптимизацией темпов профессионального становления конкретного обучающегося с ОВЗ, преподавателю совместно с тьютером и службой психологической поддержки МТУСИ следует разработать адаптированный индивидуальный маршрут овладения данной учебной дисциплиной, адекватный его образовательным потребностям и возможностям.

## **10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины**

Приступая к изучению дисциплины, обучающийся должен внимательно ознакомиться с тематическим планом, перечнем рекомендованной учебной и научно-практической литературы, а также с календарём и последовательностью выполнения индивидуальных учебных заданий. Осознанное планирование собственной работы на старте существенно повышает глубину последующего усвоения материала.

Самостоятельная работа является обязательной и системообразующей частью освоения курса. Она включает регулярное обращение к научным и учебным источникам, аналитическое чтение, конспектирование, подготовку кратких текстов (обзорных заметок, пояснительных записок к заданиям), а при необходимости — восполнение пропусков в теме путём целенаправленного изучения вынесенных разделов. Степень освоения дисциплины прямо коррелирует с устойчивостью и ритмичностью индивидуальной работы: активное участие в лекциях должно сопровождаться последующей проработкой литературы и выполнением письменных контрольных заданий.

Самостоятельная работа рассматривается как неотъемлемый компонент учебного процесса по дисциплине, обеспечивающий когнитивный мост между аудиторными лекциями, практическими занятиями и процедурами текущего и итогового контроля знаний. Внеаудиторная активность направлена на углублённое освоение теоретических положений, закрепление навыков их применения в инженерных задачах и формирование готовности к проверочным мероприятиям.

**Проработка лекционного материала** осуществляется до и после каждой аудиторной сессии. До лекции обучающийся знакомится с рекомендованными текстами или краткими медиа материалами, выделяет неизвестные понятия и формулирует вопросы для обсуждения. После лекции конспект дополняется уточнёнными определениями, схемами процессов и комментариями преподавателя; по необходимости обучающиеся сопоставляют представленные концепции с ранее изученными дисциплинами (инженерия ПО, базы данных, сетевые технологии). На заключительном этапе пост лекционной работы оформляется краткий письменный или электронный реферативный блок, отражающий ключевые тезисы и их потенциальное применение в предстоящем практическом задании. Для самоконтроля могут использоваться микро-тесты в системе дистанционного обучения; их цель — быстро выявить пробелы до перехода к практикам.

**Подготовка к практическим занятиям** предполагает предварительное приведение рабочей среды в готовность (создание и настройка репозиториев, инструментов учёта задач, тестовой инфраструктуры), а также ознакомление с методическими указаниями по конкретному практическому занятию. В ходе самостоятельной подготовки обучающийся соотносит теоретические положения лекции с инstrumentальными шагами: какие артефакты должны быть созданы, какие критерии завершённости применяются, как результаты будут проверяться. После очного практического занятия необходима постобработка: корректировка выполненных действий, восполнение упущеных шагов, документирование наблюдений и фиксация вопросов, требующих дополнительного обсуждения. Сформированные материалы (скриншоты, ссылки на репозитории, журналы тестовых прогонов) размещаются в учебной среде для проверки и последующего анализа.

**Домашние практические задания** расширяют объём практической работы и обеспечивают индивидуальную отработку навыков. Задания могут включать доработку функционала, декомпозицию пользовательских историй на подзадачи, настройку автоматизированного тестового контура, восстановление материала по теме, пропущенной

обучающимся, либо корректировку ранее выполненной работы с учётом замечаний преподавателя. Важной частью самостоятельной практики является регулярное отражение статуса выполнения в выбранном инструменте (трекер задач, журнал), что позволяет обучающему прослеживать собственную динамику и поддерживать синхронизацию с графиком курса.

**Подготовка к тестированию и итоговому контролю** носит кумулятивный характер. На уровне текущего контроля обучающиеся систематизируют основные понятия, сопоставляют их с примерами из практических работ, проверяют корректность настроек программной среды и воспроизводимость артефактов (сборок, тестов). Перед рубежным тестированием или зачётом рекомендуется сформировать компактный пакет подтверждающих материалов: консолидированный конспект ключевых лекций, сводную таблицу выполненных домашних заданий и краткий аналитический комментарий о собственных затруднениях и путях их преодоления. Для подготовки к экзаменационному формату обучающиеся могут проводить репетиционные сессии взаимного опроса по вопросам лекционных блоков и демонстрировать работоспособность программных решений, созданных в ходе практических занятий.

**Нагрузочная оценка.** В среднем самостоятельная работа по дисциплине предполагает около трёх с половиной — четырёх с половиной часов в неделю вне аудиторных занятий. Из них примерно треть приходится на предварительное и пост лекционное изучение материала, половина — на подготовку и завершение практических заданий, остальное время — на подготовку к текущим тестам и итоговому контролю; фактическое распределение варьируется в зависимости от сложности темы и объёма практической работы.

Аудиторная компонента представлена лекциями и практическими занятиями. На лекциях преподаватель раскрывает ключевые и наиболее сложные понятия, очерчивает теоретические и прикладные аспекты соответствующих тем, комментирует типичные затруднения и формулирует методические рекомендации к предстоящим практическим и самостоятельным заданиям. Практические занятия функционально завершают изучение крупных тематических блоков: здесь обучающиеся закрепляют теорию в практических действиях, развиваются навыки подготовки кратких докладов и публичных сообщений, тренируют аргументацию и участие в академической дискуссии, а преподаватель получает возможность оценить степень готовности и уровень усвоения материала.

Результаты учебной деятельности контролируются с использованием фонда оценочных средств дисциплины. В пакет включаются проверочные письменные задания, артефакты практических работ, элементы самостоятельной проработки и иные формы текущего контроля. Совокупная оценка позволяет судить не только о знании теоретического материала, но и о сформированности практических умений, академической самостоятельности и готовности к дальнейшему профессиональному обучению.

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета \_\_\_\_\_

“ \_\_\_\_ ” 20 \_\_\_\_ г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины (модуля)**

«\_\_\_\_\_»  
наименование

Направление: (код, название направления/специальности)

Направленность (профиль): \_\_\_\_\_

Форма обучения: \_\_\_\_\_

а) Рабочая программа действует без изменений.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1) .....;

2) .....;

3) .....

Разработчик (и): \_\_\_\_\_ (ФИО, ученая степень, ученое звание) «\_\_» 20 \_\_\_\_ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» 20 \_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_