

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.5 «Основы экономики программной инженерии и управление проектами»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.04**

**Программная инженерия**

Направленность (профиль, специализация): **Разработка программно-информационных систем**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	А.В. Астахова
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Е.Г. Боровцов
	руководитель направленности (профиля) программы	С.А. Кантор

г. Барнаул

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>а) закономерности функционирования современной экономики и формы их реализации на различных уровнях хозяйствования и в различных сферах деятельности, в том числе: в организациях по производству и внедрению ИТ-проектов;</p> <p>б) основы автоматизации расчетов в экономике и управлении</p>	<p>а) выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций и предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты - при разработке программных проектов для систем организационного управления;</p> <p>б) разрабатывать проектную документацию для программных проектов, нацеленных на анализ финансовой и экономической информации, необходимой для принятия обоснованных решений профессиональных задач и нахождения эффективных организационно-управленческих решений с применением информационных технологий;</p> <p>в) уметь разрабатывать алгоритмы и программы в сфере экономики и управления ИТ-организациями</p>	<p>а) технологией эффективного использования информации экономического содержания при осуществлении профессиональной деятельности;</p> <p>б) способностью грамотно применять основы экономических знаний на практике при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах, в том числе, - при формировании договорной цены программных продуктов и при разработке коммерческих предложений с вариантами решений по ИТ- проектам;</p> <p>в) цифровыми технологиями в сфере экономики и управления организациями.</p>
ПК-4	владением концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства	– знать концепции стандарта ISO/IEC 25010:2011 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015), модели	С учетом концепций и атрибутов качества ПО (надежности, безопасности,	а) концепциями и атрибутами качества программного обеспечения (надежности,

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	использования), в том числе роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества	качества программного продукта, включающей основные характеристики верхнего уровня: надежности, безопасности, удобства использования и др. – знать концепции IT-менеджмента, в том числе, особенности реализации функций управления IT-проектами и управления рисками с учетом роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества ПО на всех стадиях жизненного цикла программного проекта.	удобства использования и др.), роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества на всех стадиях жизненного цикла программного проекта (в том числе, IT-проекта для системы организационного управления) уметь: а) разрабатывать эксклюзивное ПО, выбирать и использовать типовые инструментальные среды для управления IT-проектами и управления рисками; б) пользоваться стандартами на всех этапах жизненного цикла при разработке проектной документации программного проекта, как объекта профессиональной деятельности.	безопасности, удобства использования и др.), роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества при разработке проектной документации на всех стадиях жизненного цикла программного проекта, как объекта профессиональной деятельности; б) навыками разработки коммерческих предложений по IT-проектам с вариантами решений с учетом требований по качеству.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Алгоритмы и структуры данных, Архитектура вычислительных систем, Введение в алгоритмы и основы технологий разработки программ, Исследование операций и теория игр, Компьютерные сети и телекоммуникационные технологии, Методы оптимизации, Основы баз данных, Проектирование архитектуры программных систем, Экономика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные	Выпускная квалификационная работа, Методы программной инженерии в решении прикладных задач, Преддипломная практика, Проектирование человеко-машинного интерфейса, Технология командной разработки программного обеспечения

знания, умения и владения для их изучения.	
--	--

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	17	34	0	129	65

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 7**

**Лекционные занятия (17ч.)**

**1. Основы управления IT-проектами. Модель СПУ как эффективный инструмент управления IT-проектами {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [1,4,8]** Основные понятия и определения. Понятие классических концепций менеджмента. Функции управления. Проект. Цели разработки проекта. Результаты. Ограничения. Допущения. Понятие стандарта РМВОК (A Guide to the Project Management Body of Knowledge — Руководство к своду знаний по управлению проектами). Постановка задачи для планирования и регулирования комплекса работ по разработке и внедрению программного проекта (IT-проекта) с учетом роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества ПО на всех стадиях жизненного цикла программного проекта. Понятие управления содержанием, этапами и сроками реализации программных проектов. Структурная декомпозиция работ. Формальное представление проекта в виде сетевой модели. Алгоритмы формирования календарного плана проекта. Управление человеческими ресурсами. Управление стоимостью программного проекта. Оценка плановой стоимости проекта. Формирование бюджета программного проекта. Мониторинг исполнения сроков и бюджета программного

проекта.

**2. Нормативно-организационная модель и ее использование при разработке IT-проекта системы организационного управления {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,6,7]** Понятие нормативно-организационной модели (НОМ) и ее составляющих, как основы для проектирования структуры информационной системы и технологии реализации управленческих работ. Содержание нормативно-организационных документов и их использование при разработке IT- проекта в целом и технического задания на IT- проект системы организационного управления, в частности. Отображение НОМ в вербальной модели предметной области.

**3. Моделирование процессов на различных стадиях и этапах жизненного цикла программного проекта. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,4]** Понятие бизнес-операции и бизнес-процесса. Примеры бизнес-процессов в предметных областях в системах организационного управления. Характеристика стандартов моделирования пакета RAMUS. Примеры построения моделей процессов по вербальной модели предметной области. Использование моделей процессов для анализа проблемных ситуаций и "узких мест" в системах организационного управления. Использование моделей процессов для выявления требований к информационному и прикладному программному обеспечению системы. Дескриптивные и нормативные модели процессов, их использование в процессе жизненного цикла проекта, их связь с параметрами качества программного проекта.

**4. Стадии и этапы разработки IT- проектов в системах организационного управления. Концепции и атрибуты качества программного обеспечения.(4ч.)[1,3,7]** Концепции стандарта ISO/IEC 25010:2011 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015) модели качества программного продукта, включающей основные характеристики верхнего уровня: надежности, безопасности, удобства использования и др. Обзор стадий и этапов разработки IT - проектов для систем организационного управления. Характеристика этапов предпроектной стадии. Требования к содержанию технического задания на разработку и внедрение информационной системы (функциональной подсистемы). Учет в ТЗ концепций и атрибутов качества будущего прикладного программного обеспечения (надежности, безопасности, удобства использования). Характеристика этапов работы на стадии разработки проектов. Характеристика этапов работы на стадии внедрения. Концепции качества программного обеспечения, в том числе, роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества.

**5. Управление рисками IT- проектов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,5]** Основные понятия риска и рискообразующих факторов программных проектов. Содержание этапов управления рисками: идентификация и анализ рисков и рискообразующих факторов; определение интегральной оценки риска программного проекта; планирование мероприятий по реагированию на риски и их мониторинг.

**6. Понятие проектов цифровой экономики. Риски цифровой экономики. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[9,10,11]** Нормативное

регулирование вопросов цифровой экономики (ЦЭ), их организационное обеспечение. Уровни ЦЭ: рынки и сферы деятельности, платформы и технологии, среда. Направления развития инфраструктуры. Основы функционирования ЦЭ. Тренды и вызовы развития цифровых технологий. Цифровая трансформация через цифровые данные и информационные потоки (облачные сервисы, большие данные, широкополосные каналы связи, искусственный интеллект, интернет вещей). Рискообразующие факторы ЦЭ.

**8. Введение в экономику программной инженерии.(1ч.)[1,3]** Обзор общих характеристик и закономерностей функционирования современной экономики и форм их реализации в организациях по производству и внедрению IT- проектов. Роль экономических знаний в IT-отрасли. Основные показатели финансово-экономического анализа, используемые в экономике программной инженерии: определения, расчетные формулы, схемы связи показателей. Назначение бюджета. Бюджет затрат на разработку IT-проекта.

Понятие анализа финансовой деятельности IT-предприятия. Схема формирования показателей финансовой деятельности IT- компании. Показатели – результаты анализа финансовой деятельности IT- компании. Понятие ценообразования на программные продукты. Оценка рыночной стоимости программных продуктов

#### **Лабораторные работы (34ч.)**

**1. Формализация оценки рисков {творческое задание} (2ч.)[2,5]** Разработка компьютерной программы вычисления показателей рисков принятия решений в теории статистических решений (ОК-3: уметь; ПК-4: уметь).

**2. Упорядочение работ сетевого графика(2ч.)[2]** Разработка алгоритма и компьютерной программы упорядочения списка работ для построения сетевого графика (ОК-3: уметь)

**3. Расчет параметров событий сетевого графика {творческое задание} (2ч.)[2,4,8]** Разработка компьютерной программы, реализующей алгоритмы формирования сетевого графика, алгоритмы прямого и обратного хода для расчета параметров событий сетевой модели (ОК-3: уметь).

**4. Расчет параметров работ сетевого графика {творческое задание} (4ч.)[2,4,8]** Разработка компьютерной программы для расчета параметров работ сетевого графика, нахождения критических путей и коэффициентов напряженности работ (ОК-3: уметь).

**5. Разработка вербальной модели предметной области {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,6,7]** Утверждение темы технического задания на разработку и внедрение комплекса прикладных задач (функциональной подсистемы) ИС предприятия (организации). Анализ нормативных правовых и нормативно-организационных документов, регламентирующих должностные обязанности сотрудников системы организационного управления. Выявление проблемных ситуаций, целей автоматизации, анализ автоматизируемых работ и функций, информационных связей в системе (ОК-3: уметь; ПК-4: уметь).

**6. Разработка модели бизнес-процессов предметной области {работа в малых**

**группах} (4ч.)[1,2,3,4,7]** Идентификация деловых (и/или процессуальных) документов, используемых в процессе выполнения управленческих работ, разработка бизнес-процессов в заданной предметной области. Построение модели бизнес-процессов (ОК-3: уметь; ПК-4: уметь).

**7. Разработка требований к информационному обеспечению комплекса прикладных задач (функциональной подсистемы) ИС {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,4,7]** Разработка требований к нормативно-справочной информации и к составу и содержанию автоматизируемых документов в исследуемой предметной области (ОК-3: уметь; ПК-4: уметь).

**8. Разработка требований к программному обеспечению {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3,4,7]** Разработка проектных предложений (требований) к прикладному и системному ПО в исследуемой предметной области (ОК-3: уметь; ПК-4: уметь).

**9. Разработка плана-графика комплекса работ с использованием MS Project {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3,8]** Разработка плана-графика комплекса работ по проектированию и внедрению комплекса прикладных задач (функциональной подсистемы ИС для исследуемой в рамках ТЗ предметной области. Формирование сетевого графика работ в MS Project, планирование ресурсного обеспечения работ (особенности реализации функций управления IT-проектами и управления рисками с учетом роли людей, процессов, методов, инструментов и технологий обеспечения качества ПО на всех стадиях жизненного цикла программного проекта) (ОК-3: уметь; ПК-4: уметь).

**10. Оптимизация сетевого графика методом "время - стоимость" {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3,8]** Построение в MS Project нового варианта сетевого графика работ, полученного в лабораторной работе № 10, удовлетворяющего условию оптимизации "время - стоимость" (ОК-3: уметь; ПК-4: уметь).

**11. Оценка рисков проекта. Разработка сметы затрат для договора НИР {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3,5]** Анализ и оценка рисков проекта. Разработка предложений по минимизации рисков и/или управлению ими. Разработка сметы затрат для договора НИР на выполнение работ по разработке и внедрению ИС (подсистемы) по исследуемой теме (ОК-3: уметь; ПК-4: уметь)

**12. Формирование договора НИР на разработку и внедрение IT-проекта по исследуемой теме {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3]** Формирование приложения к договору НИР: "Техническое задание на выполнение работ по разработке и внедрению программного проекта" (на основе результатов лабораторных работ № 5, 6, 7, 8 и 10). Определение договорной цены и формирование приложения к договору: "Смета затрат" (на основе результатов лабораторной работы № 11). Формирование параграфов договора (в том числе, с учетом прогноза рисков) и оформление самого договора с приложениями к нему (ОК-3: уметь; ПК-4: уметь).

**Самостоятельная работа (129ч.)**

## **1. Подготовка к занятиям. Завершение лабораторных работ.(60ч.)[1,3,4,7,8]**

Подготовка к лекционным занятиям. Подготовка в лабораторным работам, в том числе, к защите работ. Завершение выполнения лабораторных работ, начатых в аудитории. Подготовка отчетов по лабораторным работам.

## **2. Основы экономики программной инженерии.(33ч.)[1,3]**

Общая характеристика закономерностей функционирования современной экономики и форм их реализации в организациях по производству и внедрению IT- проектов. Показатель как единица информации при разработке и управлении IT-проектами систем организационного управления. Формализованное обозначение показателей. Основные показатели финансово-экономического анализа, используемые в экономике программной инженерии: определения, расчетные формулы, схемы связи показателей. Понятие бюджета. Бюджет затрат на разработку IT-проекта. Понятие анализа финансовой деятельности IT-предприятия. Схема формирования показателей финансовой деятельности IT-компании. Показатели – результаты анализа финансовой деятельности IT-компании. Понятие ценообразования на программные продукты. Основы формирования договорной цены на разработку программного продукта. Понятие сметы затрат по договору. Классификация методов оценки стоимости программных продуктов. Определение фонда оплаты труда на разработку программного продукта. Определение рыночной цены программного продукта. Оценка рыночной стоимости программных продуктов. Экономическая эффективность вложений в разработку программных продуктов.

**3. Подготовка к экзамену.(36ч.)[1,3,4,5,6,7,8,9]** Повторение материала по теоретическим вопросам. Решение типовых задач.

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Основы экономики программной инженерии и управление проектами [Электронный ресурс] / Составитель : А.В. Астахова.- Барнаул : АлтГТУ: ЭОС АлтГТУ, 2016 - 146 с. - Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/pm/Astahova\\_uch.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/pm/Astahova_uch.pdf)

2. Астахова, А.В. Основы экономики программной инженерии и управление проектами [Электронный ресурс]: Методические указания к выполнению лабораторных работ /А. В. Астахова.- Барнаул : АлтГТУ: ЭОС АлтГТУ, 2013 - 26 с. - Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/elib/eum/pm/ Astahova\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/elib/eum/pm/ Astahova_mu.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**



## 6.1. Основная литература

3. Ехлаков Ю.П. Введение в программную инженерию : учебное пособие / Ю.П. Ехлаков. – Томск: Эль Контент, 2011. – 148с.

Режим доступа [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=209001](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=209001)

4. Корячко, В.П. Процессы и задачи управления проектами информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Корячко, А.И. Таганов. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2014. — 376 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63237>. — Загл. с экрана.

5. Авдошин, С.М. Информатизация бизнеса. Управление рисками [Электронный ресурс] : учебник / С.М. Авдошин, Е.Ю. Песоцкая. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3028>. — Загл. с экрана.

## 6.2. Дополнительная литература

6. Барамба, С.А. Крестовый поход ИТ-руководителя [Электронный ресурс] / С.А. Барамба. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73076>. — Загл. с экрана.

7. Халл, Э. Инженерия требований [Электронный ресурс] / Э. Халл, К. Джексон, Д. Дик ; под ред. Батоврина В.К ; пер. с англ. Снастина А.. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2017. — 218 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93270>. — Загл. с экрана.

8. Кудрявцев, Е.М. Методы сетевого планирования и управления проектом [Электронный ресурс] / Е.М. Кудрявцев. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2008. — 238 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1211>. — Загл. с экрана.

9. Калянов, Г.Н. Консалтинг: от бизнес-стратегии к корпоративной информационно-управляющей системе [Электронный ресурс] : учебник / Г.Н. Калянов. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2016. — 210 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94627>. — Загл. с экрана.

10. Кашкаров, А.П. Система спутниковой навигации ГЛОНАСС [Электронный ресурс] / А.П. Кашкаров. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97338>. — Загл. с экрана.

11. Петин, В.А. Создание умного дома на базе Arduino [Электронный ресурс] / В.А. Петин. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 180 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107890>. — Загл. с экрана.

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

12. ISO/IEC 25000:2014(en) Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Guide to SQuaRE [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso->

iec:25000:ed-2:v1:en

13. ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015 Информационные технологии. Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Модели качества систем и программных продуктов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200121069>

14. Астахова А.В., Варзанова О.О., Волкова Е.К., Колесник Д.И. Техническое задание как инструмент в системе управления ИТ-рисками / А.В. Астахова и др. // Горизонты образования, 2018, вып.20. Приложение – XV Всероссийская научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и молодежь – 2018». Секция «Информационные технологии». Подсекция «Программная инженерия». Номер гос. Регистрации 0229905270, регистр. Свидет.4972 от 07.04.1999 г. / Алт. Гос. Техн. Ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2018. – С. 12-22. — Режим доступа: <http://edu.secna.ru/media/f/pi2018v1.pdf>

15. Астахова, А.В., Ананьев, Т.П., Васильева, О.В., Данилин, А.В. Вопросы обеспечения качества программных продуктов в ИТ-проектах систем организационного управления. / А.В. Астахова, Т.П. Ананьев и др. // Горизонты образования, 2018, вып.20. Приложение – XV Всероссийская научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых "Наука и молодежь – 2018". Секция «Информационные технологии». Подсекция «Программная инженерия». Номер гос. регистрации 0229905270, регистр. свидет.4972 от 07.04.1999 г. / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2018. – С. 64-72. — Режим доступа: <http://edu.secna.ru/media/f/pi2018v1.pdf>

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Dev-C++

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
2	Microsoft Office Project
3	Java Runtime Environment
4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Расширенный
5	Windows
6	LibreOffice
7	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
лаборатории
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».