Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гриб Владислав Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.09.2026 18:46:38
Уникальный программный ключ:
637517d24e103c3db032acf37e[illegible]

Образовательное частное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.С. ГРИБОЕДОВА»
(ИМПЭ им. А.С. Грибоедова)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Международного
института информационных
технологий и бизнес-информатики
_____ Т.В. Новикова
«17» декабря 2025г.

Рабочая программа дисциплины

ВВЕДЕНИЕ В ПРОГРАММНУЮ ИНЖЕНЕРИЮ

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика
(уровень бакалавриат)

Направленность (профиль):
«Анализ данных»

Форма обучения: **очная, заочная**

Москва

Рабочая программа дисциплины «Введение в программную инженерию». Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль): «Анализ данных» / В.Н. Назаров – М.: ИМПЭ им. А. С. Грибоедова.

Рабочая программа дисциплины составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 № 922 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом «Программист», Утверждённым приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2022 № 424н (регистрационный номер 4).

Разработчики: В.Н. Назаров, к. тех. н.

Ответственный рецензент: Е.В. Михалёва, к. ф.-м. н.
исполнительный директор института информационных систем и инженерно- компьютерных технологий

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информационных технологий и прикладной информатики 17.12.2025г., протокол №6

Заведующий кафедрой _____/Н.Н. Загускин, к.ю.н, доцент

Согласовано от библиотеки _____/ О. Е. Степкина

Раздел 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Введение в программную инженерию» являются: подготовка студента к самостоятельному выполнению работ по созданию программных систем прикладной информатики, овладение знаниями и умениями в области программирования приложений.

Задачами изучения дисциплины «Введение в программную инженерию» является:

- формирование у студентов общего понимания структуры программной инженерии как отрасли научного и практического знания, актуальности программной инженерии как дисциплины, охватывающей все аспекты разработки программного обеспечения;
- углубление и расширение понятия жизненный цикл программного обеспечения (ЖЦ ПО), общее ознакомление с каждым из этапов ЖЦ ПО;
- обоснование необходимости всех стадий в ЖЦ ПО. - получение начальных умений и навыков в области разработки ПО с прохождением всех стадий ЖЦ ПО с составлением программной документации.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих трудовых функций:

- проектирование компьютерного программного обеспечения (ПС 06.001 “Программист”, Приказ Минтруда России от 20.06.2022 № 424н, ТФ D/03.6),
- анализ возможностей реализации требований к компьютерному программному обеспечению (ПС 06.001 “Программист”, Приказ Минтруда России от 20.06.2022 № 424н, ТФ D/01.6).

Раздел 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	**ИОПК-4.1. Знать** основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы на базовом уровне **ИОПК-4.2. Уметь** оформлять техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
ПК-1	Способен проводить сбор, систематизацию, выявлять взаимосвязи, осуществлять документирование требований к компьютерному программному обеспечению	**ИПК-2.1 Знать:** Возможности существующей программно-технической архитектуры **ИПК-2.2 Уметь:** Проводить сбор и систематизацию требований к компьютерному обеспечению
ПК-3	Способен обеспечить согласование требований к компьютерному программному обеспечению с заинтересованными сторонами	**ИПК-3.1 Знать:** Методологии разработки компьютерного программного обеспечения и технологией программирования, а также технологии проектирования и использования баз данных **ИПК-3.2 Уметь:** Проводить анализ исполнения требования к компьютерному программному обеспечению и вырабатывать варианты реализации требований к компьютерному программному

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
		обеспечению
ПК-4	Способен разрабатывать, изменять архитектуру компьютерного программного обеспечения и ее согласование с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения	**ИПК-4.1 Знать:** Принципы построения и виды архитектуры компьютерного программного обеспечения **ИПК-4.2 Уметь:** Использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования компьютерного программного обеспечения
ПК-8	Способен осуществлять разработку технической документации на компьютерное программное обеспечение с использованием существующих стандартов	**ИПК-8.1 Знать:** Нормативно-технические документы (стандарты), определяющие требования к технической документации на компьютерное программное обеспечение **ИПК-8.2 Уметь:** Применять существующие стандарты для разработки технической документации на компьютерное программное обеспечение

Раздел 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата

Дисциплина «Введение в программную инженерию» изучается в 3 и 4 семестре очной и заочной форм обучения, относится к Блоку Б.1 «Дисциплины (модули)», «Обязательная часть», образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриат), направленность (профиль): «Анализ данных»

Раздел 4. Объем (трудоемкость) дисциплины (общая, по видам учебной работы, видам промежуточной аттестации)

Трудоемкость дисциплины и виды учебной нагрузки

на очной форме обучения

з.е	Итого	Лекции	Практические занятия	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа	Текущий контроль	Контроль, промежуточная аттестация
3 семестр							
4	144	32	32		76		4 Зачет
4 семестр							
4	144	32	32		44		36 Экзамен
Итого по дисциплине							
8	288	64	64		120		40

на заочной форме обучения

з.е.	Итого	Лекции	Практические занятия	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа	Текущий контроль	Контроль, промежуточная аттестация
3 семестр							
4	144	4	8		128		4 Зачет
4 семестр							
4	144	4	8		96		36 Экзамен
Итого по дисциплине							
8	288	8	16		224		40

Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Разделы / Темы	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Текущий контроль	Контроль, промежуточная аттестация	Всего часов
3 семестр						
Раздел 1. Программная инженерия и основные концепции информатики						
Тема 1.1 Программная инженерия как проектная деятельность и как научная дисциплина.	4		12			16
Тема 1.2 Основные понятия программной инженерии. стандарты в области программной инженерии.	6	5	12			23
Тема 1.3. Жизненный цикл разработки ПО.	5	5	12			22
Тема 1.4. Требования к программному продукту	5	6	12			23
Раздел 2. Системный анализ и проектирование ПО						
Тема 2.1. Гибкий (Agile) подход к разработке ПО.	6	6	12			24
Тема 2.2. Объектно-ориентированный анализ и проектирование систем систем	6	10	16			32
Зачет					4	4
Итого за 3 семестр	32	32	76		4	144
4 семестр						
Раздел 3. Управление ресурсами в жизненном цикле программных систем	6	6	9			21
Раздел 4. Верификация и тестирование программных систем	8	8	9			25

Раздел 5. Документирование, внедрение и сопровождение программных систем	10	10	9			29
Раздел 6. Управление процессом разработки						
Тема 6.1. Планирование проекта	4	4	9			17
Тема 6.2. Командная работа, распределение ролей и ответственности	4	4	8			16
Экзамен					36	36
Итого за 4 семестр	32	32	44		36	144
Итого по дисциплине	**64**	**64**	**120**		**40**	**288**

Заочная форма обучения

Разделы / Темы	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Текущий контроль	Контроль, промежуточная аттестация	Всего часов
3 семестр						
Раздел 1. Программная инженерия и основные концепции информатики						
Тема 1.1 Программная инженерия как проектная деятельность и как научная дисциплина.	2		20			22
Тема 1.2 Основные понятия программной инженерии. стандарты в области программной инженерии.	1	1	20			22
Тема 1.3. Жизненный цикл разработки ПО.		2	20			22
Тема 1.4. Требования к программному продукту	1	1	20			22
Раздел 2. Системный анализ и проектирование ПО						
Тема 2.1. Гибкий (Agile) подход к разработке ПО.		2	20			22
Тема 2.2. Объектно-ориентированный анализ и проектирование систем систем		2	28			30
Зачет					4	4
Итого за 3 семестр	4	8	128		4	144
4 семестр						
Раздел 3. Управление ресурсами в жизненном цикле программных систем	2	1	19			22
Раздел 4. Верификация и тестирование программных систем		2	19			21
Раздел 5. Документирование, внедрение и сопровождение программных систем		2	19			21
Раздел 6. Управление процессом разработки						

Тема 6.1. Планирование проекта	2	1	19			22
Тема 6.2. Командная работа, распределение ролей и ответственности		2	20			22
Экзамен					36	36
Итого за 4 семестр	4	8	96		36	144
Итого по дисциплине	**64**	**64**	**120**		**40**	**288**

Структура и содержание дисциплины

Наименование разделов/тем	Содержание темы
Раздел 1. Программная инженерия и основные концепции информатики Тема 1. Программная инженерия как проектная деятельность и как научная дисциплина Тема 2. Основные понятия программной инженерии Тема 3. Жизненный цикл разработки ПО Тема 4. Требования к программному продукту	Цели, задачи и предпосылки появления программной инженерии. Характерные особенности и структура современных проектов по разработке ПО. Понятие, классификация и сферы использования программных продуктов. Отраслевые, национальные и международные стандарты в области программной инженерии. Стандарты, модели и процессы жизненного цикла. Линейная и итерационная стратегии разработки. Классификация требований к программному продукту. Функциональные, нефункциональные, системные требования. Составление технического задания на разработку. Унифицированный язык моделирования (UML). Диаграммы вариантов использования (Use Case диаграммы).
Раздел 2. Системный анализ и проектирование ПО Тема 2.1. Гибкий (Agile) подход к разработке ПО. Тема 2.2. Объектно-ориентированный анализ и проектирование систем систем	Экстремальное программирование и XP - процесс. Реализация базовых принципов Agile в методологиях Scrum, Lean и др. Базовые принципы ООАП. Задачи проектирования. Идентификация классов и объектов. Основные результаты объектно-ориентированного проектирования (в стандарте UML). Диаграммы классов. Диаграммы последовательности. Диаграммы деятельности. Диаграммы состояний. Диаграммы компонентов. Диаграммы размещения. Паттерны проектирования.
Раздел 3. Управление ресурсами в жизненном цикле программных систем	Структура проектной группы. Основные виды ресурсов и управление ими. Ресурсы для обеспечения функциональной пригодности ПО. Ресурсы на реализацию характеристик качества ПО. Ресурсы на имитацию внешней среды для обеспечения испытаний программной системы.
Раздел 4. Верификация и тестирование программных систем	Задачи и суть верификации программных систем. Методы тестирования. Методы тестирования программных систем. Планы тестирования проекта, компонентов. Модели анализа тестов. Автоматизированные регрессивные тесты. Тестирование классов и иерархий классов. Тестирование распределенных объектов. Тестирование интернет-приложений.
Раздел 5. Документирование, внедрение и сопровождение программных систем	Разработка пользовательской документации. Поддержка программных систем Создание программы установки. Обучение пользователей, поддержка ПО. Повторное использование и переносимость ПО, реинженерия.
Раздел 6. Управление процессом разработки	Планирование проекта. Анализ рисков. Оценка затрат. Внутренняя проектная документация. Диаграммы Ганта.

Наименование разделов/тем	Содержание темы
Тема 6.1. Планирование проекта Тема 6.2. Командная работа, распределение ролей и ответственности	Графики PERT. Контроль качества. Анализ текущего состояния проекта. Стабильность/нестабильность проекта, построение графиков интенсивности возникновения и устранения ошибок. Средства поддержки управления проектом. Модель развития функциональных возможностей CMM. Командная работа, распределение ролей и ответственности

Занятия семинарского типа
(Практические занятия)

Общие рекомендации по подготовке к практическим занятиям. При подготовке к работе во время проведения занятий практического типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний. Предварительная подготовка к учебному занятию практического типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач занятия.

Работа во время проведения занятия практического типа включает несколько моментов: а) консультирование обучающихся преподавателями с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, б) самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

№ раздела	Темы занятий
1	Организация процесса разработки ПО Планирование основных характеристик, и разработка концепции проекта
	Анализ предметной области и документирование требований к программному продукту
	Реализация принципов линейной разработки программной системы. Изучение структуры процессов жизненного цикла, особенностей, преимуществ и недостатков каскадной модели. Макетирование (прототипирование) программного продукта
2	Моделирование и разработка функциональных модулей клиентского приложения в соответствии со спецификациями. Модульное тестирование.
	Изучение работы в среде Visual-Paradigm for UML
3	Управление ресурсами программных систем. Построение диаграммы Ганта.
4	Интеграция программных модулей. Интеграционное и системное тестирование программного продукта.
5	Разработка эксплуатационной документации, создание руководства пользователя и инсталляционного пакета.
6	Анализ и оптимизация ресурсов проекта. Построение диаграммы PERT

Раздел 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Наряду с чтением лекций и проведением практических занятий неотъемлемым элементом учебного процесса является *самостоятельная работа.* При самостоятельной работе достигается

конкретное усвоение учебного материала, развиваются теоретические способности, столь важные для успешной подготовки и защиты выпускной работы бакалавра. Формы самостоятельной работы, обучаемых могут быть разнообразными. Самостоятельная работа включает: изучение литературы, веб-ресурсов, оценку, обсуждение и рецензирование публикуемых статей; ответы на контрольные вопросы; решение задач; самотестирование. Выполнение всех видов самостоятельной работы увязывается с изучением конкретных тем.

Типовые задания для самостоятельной, представлены в фонде оценочных средств по дисциплине.

5.1. Индивидуальные задания для курсовых работ

Курсовая работа позволяет выявить степень владения базовыми знаниями, умениями необходимыми для обучения, и определить уровень владения новым материалом. Рекомендации по подготовке, оформлению и защите курсовой работы (курсового проекта), предусмотренной учебным планом, изложены в Методических указаниях по соответствующей дисциплине.

5.1.1. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Для понимания материала лекции необходимо изучить вопросы предшествующей лекции по лекциям и основной литературе и, если возможно, познакомиться с дополнительной литературой, выполнить задания, даваемые преподавателем на лекции. Для самостоятельной подготовки студентов к темам лекций, к текущему и итоговому контролю необходимо использовать электронные презентации и другие учебные материалы размещенные и/или указанные в разделе дисциплины на учебном портале университета. Контроль производится в начале каждый лекции в виде экспресс-опроса.

В соответствии с графиком выполнения практических работ необходимо изучить теоретический материал практической работы, учебно-методические материалы и электронные учебные ресурсы размещенные и/или указанные в разделе дисциплины на учебном портале университета, выполнить задание практической части, подготовить вопросы. Контроль производится во время сдачи практических работ.

Освоение требуемой компетенции и успешная сдача экзамена невозможна без регулярной подготовки к лекциям и практическим работам во время семестра. Поэтому подготовку к экзамену требуется вести в течение всего семестра, перед экзаменом необходимо повторить по лекциям и основной литературе теоретический материал в соответствии с вопросами к экзамену, представленными в РП и ФОС и критериями их оценки, представленными в ФОС. Просмотреть все отчеты выполненных практических работ. Если возникли вопросы и неясности, выяснить их у преподавателя на консультации перед экзаменом. Оценка за экзамен выставляется в соответствии с рейтинговой системой как сумма текущего и экзаменационного рейтинга

Раздел 6. Оценочные и методические материалы по образовательной программе (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В процессе освоения учебной дисциплины для оценивания сформированности требуемых компетенций используются оценочные материалы (фонды оценочных средств).

Типовые тестовые задания, типовые практические задания, типовые задания для контрольных работ и материалы для диагностической работы представлены в фонде оценочных средств по дисциплине. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета/ зачета с оценкой/экзамена.

6.2. Текущий и промежуточный контроль знаний студентов

Контроль освоения компетенций

Семестр	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
3	Собеседование при защите практических работ, зачет	Программная инженерия и основные концепции информатики, Системный анализ и проектирование ПО	ПК-1 ПК-3 ПК-4
4	Собеседование при защите практических работ, экзамен	Управление ресурсами в жизненном цикле программных систем, Верификация и тестирование программных систем, Документирование, внедрение и сопровождение программных систем,	ОПК-4 ПК-8

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Жизненный цикл (ЖЦ) программного изделия. Содержание основных этапов ЖЦ.
2. Каскадная модель разработки программной системы.
3. Эволюционная модель разработки программной системы.
4. Спиральная модель разработки программной системы.
5. Быстрая разработка приложений (RAD).
6. Rational Unified Process.
7. Гибкие (agile) методы разработки программных систем. Метод Scrum.
8. Основные концепции методологии создания программных решений Microsoft Solution Framework (MSF).
9. Объекты, их свойства (состояние, поведение, индивидуальность).
10. Объектно-ориентированный анализ: назначение, основные результаты.
11. Объектно-ориентированное проектирование: назначение, основные результаты.
12. Язык моделирования UML: назначение, основные модели, области применения.
13. Диаграмма вариантов использования языка UML (Use Case Diagram).
14. Диаграмма классов языка UML (Class Diagram).
15. Диаграмма последовательности языка UML (Sequence Diagram).
16. Диаграмма деятельности языка UML (Activity Diagram).
17. Диаграмма состояний языка UML (Statechart Diagram).
18. Диаграммы реализации языка UML: диаграмма компонентов (Component Diagram) и диаграмма размещения (Deployment Diagram).

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Проектирование модулей программной системы.
2. Проектирование интерфейса пользователя.
3. Стиль программирования.
4. Планирование проекта и управление требованиями.
5. Ресурсы в программных проектах. Управление ресурсами.
6. Управление проектами. Организация проектной команды. Роли участников в программных проектах.
7. Средства поддержки управления проектом. Модель развития функциональных возможностей CMM.
8. Управление рисками в программных проектах: анализ, идентификация, ранжирование.

9. Управление рисками в программных проектах: планирование, разрешение, наблюдение.
10. Тестирование программной системы. Функциональное и структурное тестирование.
11. Организация тестирования программной системы. Тестирование элементов.
12. Организация тестирования программной системы. Интеграционное тестирование.
13. Организация тестирования программной системы. Системное тестирование.
14. Документирование разрабатываемой программной системы.
15. Выпуск программного продукта.

Материалы для проведения текущего контроля знаний и промежуточной аттестации составляют отдельный документ - Фонд оценочных средств по дисциплине «Введение в программную инженерию».

Раздел 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Кознов, Д. В. Введение в программную инженерию: учебное пособие / Д. В. Кознов. — 4-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 305 с. — ISBN 978-5-4497-2385-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/133932.html

2. Коротаев, А. Н. Экономика программной инженерии: учебник / А. Н. Коротаев, Д. В. Марчев. — Москва : КУРС, 2024. — 128 с. — ISBN 978-5-906923-47-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/144830.html

3. Шуваев, А. В. Программная инженерия: учебное пособие для магистрантов направления подготовки 09.04.02 – Информационные системы и технологии / А. В. Шуваев. — Ставрополь : Ветеран, 2020. — 84 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/121736.html

Дополнительная литература

4. Доррер, Г. А. Методология программной инженерии: учебное пособие / Г. А. Доррер. — Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2021. — 190 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/116641.html

5. Рекомендации по преподаванию программной инженерии и информатики в университетах = Software Engineering 2004: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Software Engineering; Computing Curricula 2001: Computer Science / перевод Н. И. Бойко [и др.], под редакцией В. Д. Павлова, А. А. Терехова, А. Н. Терехова. — 4-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 462 с. — ISBN 978-5-4497-3337-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/142302.html

8. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению

8.1. Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

В Университете имеются специализированные аудитории для проведения занятий по информационным технологиям.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.

Электронная информационно-образовательная среда Университета включает:

1. Официальный сайт Университета (https://www.iile.ru/)
2. Электронная информационно-образовательная среда «1С: Университет» договор от 10.09.2018 г. №ПРКТ-18281 (бессрочно)
3. Программы для ЭВМ. Система дистанционного обучения «Mirapolis» - Лицензионный договор №107/06/24-к от 27.06.2024 (Спецификация к Лицензионному договору №107/06/24-к от 27.06.2024, срок действия с 01.07.2026 по 30.06.2027 г.) https://impe.lms.mirapolis.ru/mira/
4. Программа для ЭВМ. Виртуальная комната «Mirapolis» - Лицензионный договор №107/06/24-к от 27.06.2024 (Спецификация к Лицензионному договору №107/06/24-к от 27.06.2024, срок действия с 01.07.2026 по 30.06.2027 г.) https://impe.lms.mirapolis.ru/mira/
5. Система тестирования INDIGO лицензионное соглашение (Договор от 07.11.2018 г. №Д-54792, бессрочно) http://212.48.35.211:85/

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Перечень лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. Операционная система «Атлант» - Atlant Academ от 24.01.2024 г. (бессрочно)
2. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition договор-оферта № Tr000941765 от 16.10.2025 г.

8. 3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости, но не реже одного раз в год.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Информационно-поисковая система «Консультант Плюс» - Договор №МИ-ВИП-79717-56/2022 (бессрочно)
2. Электронно-библиотечная система IPRsmart лицензионный договор от 01.09.2024 г. №11652/24С (срок действия до 31.08.2027 г.) https://www.iprbookshop.ru/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY лицензионный договор SCIENC INDEX № SIO - 3079/2026 от 30.01.2026 г. (срок действия до 29.01.2027г.) https://elibrary.ru

8. 4. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Раздел 9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Оборудование: специализированная мебель (мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная навесная), стол преподавателя, стул преподавателя. Технические средства обучения: персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран).

Помещение для самостоятельной работы	Специализированная мебель (столы, стулья), персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета