

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Вилер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 18.03.2026 15:50:56
Уникальный программный ключ:
fceb25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

Бирский филиал

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ:

Декан

Гайсин Ф.Р.

(подпись, инициалы, фамилия)

« 31 » 01 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

САПР в профессиональной деятельности

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО программа бакалавриата

21.03.02 Землеустройство и кадастры

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация)

Инженерно-геодезические изыскания в землеустройстве

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения

заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Для приема: 2024, 2025 г.

Бирск 2024 г.

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 21.03.02 Землеустройство и кадастры профиль Инженерно-геодезические изыскания в землеустройстве, одобренного ученым советом Бирского филиала Уфимского университета науки и технологий (протокол №6 от 31.01.2024 г.) и утвержденного директором Бирского филиала 31.01.2024.

Зав.кафедрой кафедры информатики и экономики (наименование кафедры разработчика программы)	<u>подписано ЭЦП</u>	Тазетдинов Б.И.
Разработчик программы	<u>подписано ЭЦП</u>	Тазетдинов Б.И.
Руководитель образовательной программы	<u>подписано ЭЦП</u>	Чудинов В.В.

1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины: является обеспечение студентов необходимыми знаниями и практическими навыками по работе с современными автоматизированными системами в профессиональной деятельности землеустроителей.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной
код компетенции	наименование компетенции	
ПК-1	Способен осуществлять кадастровое деление территории Российской Федерации	ПК-1.1. Применяет знания различных нормативно правовых актов для регулирования и управления земельно-имущественными отношениями, в части контроля, мониторинга и учета земельных ресурсов и объектов недвижимости
		ПК-1.2. Анализирует и уточняет местоположение границ кадастрового деления
		ПК-1.3. Формирует проектную и техническую документацию по землеустройству и кадастрам, территориальному планированию, развитию объектов недвижимости

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы (з.е.), 144 академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	144	6 семестр - 72 7 семестр - 72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	18	6 семестр - 8 7 семестр - 10
в том числе:		
лекции	8	6 семестр - 4

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
		7 семестр - 4
лабораторные занятия	10	6 семестр - 4 7 семестр - 6
практические занятия	0	
Другие виды работ в соответствии с УП:		
контрольная работа	0	
консультации	0	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	126	6 семестр - 64 7 семестр - 62
Из них:		
контроль	0	
ФКР:		
зачет	0	
зачет с оценкой	0.2	7 семестр - 1
курсовая работа (проект)	0	
экзамен	0	

3 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности				Форма текущего контроля успеваемости
		Лек, час.	Лаб, час.	ДЗ, час.	СРС, час.	
3 курс / 6 сессия						
1	Система автоматизированного землеустроительного проектирования и ее место в системе землеустройства. Структура, функции и обеспечение автоматизированной (геоинформационной) землеустроительной системы					
2	Система автоматизированного землеустроительного проектирования и ее место в системе землеустройства. Структура, функции и обеспечение автоматизированной (геоинформационной) землеустроительной системы. Проблема автоматизации землеустроительного проектирования. Понятие и состав САЗПР, ее цель и объект автоматизации. Роль, место и функции САЗПР. Нормативное обеспечение систем автоматизированного проектирования. Программное обеспечение для систем автоматизации землеустройства. Применение ГИС для функций САЗПР. ЗИС и их	2	2		32	Лабораторная работа, Тестирование

	использование при проведении землеустроительных работ.					
3	Основные принципы создания САЗПР					
4	Основные принципы создания САЗПР Функциональная структура САЗПР. Архитектура САЗПР. Генерализованная информационно-логическая модель функциональной структуры САЗПР. Классификация средств аппаратного и программного обеспечения.	2	2		32	Тестирование, Лабораторная работа
Итого по 3 курсу 6 сессии		4	4		64	
3 курс / 7 сессия						
1	Концептуальные положения создания САЗПР					
2	Концептуальные положения создания САЗПР Общие положения концепции САЗПР. Концепция комплексности решения. Принцип системности. Принцип совершенствования и непрерывного развития. Принцип единства информационной базы. Концепция инвариантности. Принцип согласованности пропускных способностей. Принцип оперативности взаимодействия. Концепция разбиения и локальной оптимизации. Концепция абстрагирования. Концепция модульности. Концепция повторяемости. Концепция развивающихся стандартов. Концепция оценочности вариантов. Концепция интерактивности. Концепция эвристичности. Концепция психофизиологических особенностей пользователя. Концепция открытости. Концепция надежности. Концепция клиент-сервер.	1	2		18	Лабораторная работа, Тестирование
3	Общие требования к проектированию системы и элементов САЗПР					
4	Общие требования к проектированию системы и элементов САЗПР Общая технологическая схема землеустроительного проектирования в	1	2		20	Лабораторная работа, Тестирование

	автоматизированном режиме. Графический редактор как составная часть САЗПР. Вычисление площадей контурных и линейных объектов. Формы для вывода исходных данных. Защита информации.					
5	Структура и функции основных элементов САЗПР					
6	Структура и функции основных элементов САЗПР Обобщенная блок-схема САЗПР. Диалоговая система управления. Методологическая поддержка проектировщика. Ввод и преобразование графической и атрибутивной информации. Проектировочные подсистемы. Структура и функции банка пространственно-цифровой землеустроительной информации. Система аналитической обработки графики и связанных с ней параметров. Система запросно-справочной службы. Моделирование творческих функций.	2	2		20	Тестирование, Лабораторная работа
7	Дифференцированный зачет			1	4	
Итого по 3 курсу 7 сессии		4	6	1	62	
Итого по дисциплине		8	10	1	126	

Таблица 4 – Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Объем, час.
3 курс / 7 семестр		
1.	Лабораторная работа САЗПР.	2
2.	Лабораторная работа САПРЗ.	2
3.	Лабораторная работа САПРЗ.	2
3 курс / 6 семестр		
1.	ГИС	2
2.	САПРЗ	2

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

Задание 1

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Что является главной целью автоматизации в землеустройстве?

- 1) Полная замена инженера-землеустроителя.
- 2) Повышение эффективности, точности и снижение трудоемкости процессов землеустроительного проектирования.
- 3) Исключение необходимости проведения полевых измерений.
- 4) Создание трехмерных анимационных моделей местности.

Ответ. 2

Обоснование: Автоматизация не ставит целью полную замену специалиста, а является инструментом для оптимизации его труда. Она позволяет быстрее обрабатывать данные, минимизировать рутинные ошибки и выполнять сложные расчеты, что напрямую ведет к повышению эффективности, точности и снижению затрат времени и сил.

Задание 2

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

К какому классу программного обеспечения относятся ГИС типа QGIS, ArcGIS, Panorama?

- 1) Системное ПО.
- 2) Инструментальные средства разработки.
- 3) Прикладное программное обеспечение общего назначения для пространственного анализа.
- 4) Офисные пакеты.

Ответ. 3

Обоснование: Эти системы являются инструментальными платформами для решения широкого круга задач, связанных с геоданными (картография, анализ, визуализация).

Задание 3

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Какой принцип концепции САЗПР подразумевает возможность системы развиваться и адаптироваться к новым задачам без коренной перестройки? а) Принцип единства информационной базы.

- б) Принцип модульности.
- в) Принцип инвариантности.
- г) Принцип надежности.

Ответ. 3

Обоснование: Инвариантность означает независимость ядра системы от частных изменений: новых типов данных, нормативных требований или аппаратных платформ. Это обеспечивает гибкость и долгосрочную жизнеспособность.

Задание 4

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Что является ключевой функцией графического редактора как части САЗПР?

- 1) Расчет экономического эффекта.
- 2) Создание, редактирование и анализ цифровых картографических данных.
- 3) Организация защиты информации.
- 4) Моделирование баз знаний.

Ответ: 2

Обоснование: Графический редактор в контексте САЗПР — это специализированный инструмент для работы с картографической графикой (точками, линиями, полигонами). Он является основой для ввода и корректировки пространственной информации. Все остальные функции (экономические расчеты, защита информации, моделирование знаний) выполняются другими специализированными подсистемами.

Задание 5

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Для каких целей в землеустройстве в первую очередь используются земельно-информационные системы (ЗИС)?

- 1) Для создания мультимедийных презентаций.
- 2) Для ведения государственного кадастра недвижимости, учета и оценки земель.
- 3) Для программирования микроконтроллеров.
- 4) Для разработки игровых симуляторов.

Ответ: 2

Обоснование: ЗИС — это отраслевая информационная система, ядро которой составляет государственный кадастровый учет. Её основное назначение — обеспечение юридически значимого учета, регистрации прав и оценки земельных ресурсов. Она является специализированным случаем ГИС, сфокусированным на административных и правовых задачах.

Задание 6

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Что понимается под "принципом системности" в концепции САЗПР?

- 1) Работа системы только под управлением ОС Windows.
- 2) Рассмотрение всех задач проектирования как взаимосвязанных элементов единого процесса.
- 3) Использование только системных шрифтов.
- 4) Обязательное наличие серверной части.

Ответ: 2

Обоснование: Принцип системности — это фундаментальный подход, требующий видеть взаимосвязи между этапами (от сбора данных до формирования документов) и подсистемами. Это обеспечивает целостность и согласованность итогового проекта, что не имеет отношения к конкретной операционной системе или архитектуре.

Задание 7

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Что из перечисленного является характерной особенностью современных отечественных разработок в области САЗПР?

- 1) Полный отказ от российских картографических основ.
- 2) Ориентация на действующие нормативно-правовые акты и стандарты РФ в сфере землеустройства и кадастра.
- 3) Отсутствие поддержки растровых данных.
- 4) Работа исключительно в облачных средах.

Ответ: 2

Обоснование: Ключевое преимущество и необходимое условие для внедрения российских САЗПР — это их адаптация под национальное законодательство (ФЗ №218, приказы Росреестра). Они изначально содержат необходимые формы документов, методики расчетов и классификаторы.

Задание 8

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Какой концепции соответствует требование, чтобы система предоставляла пользователю возможность вмешиваться в процесс проектирования на любом этапе?

- 1) Концепция повторяемости.
- 2) Концепция интерактивности.
- 3) Концепция клиент-сервер.
- 4) Концепция абстрагирования.

Ответ: 2

Обоснование: Интерактивность — это концепция диалога между человеком и машиной. Она предполагает, что система позволяет проектировщику в реальном времени вносить коррективы, выбирать альтернативы и контролировать процесс, что критически важно для творческих землеустроительных задач.

Задание 9

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Какая подсистема САЗПР отвечает за ответы на запросы пользователя о состоянии объектов, их характеристиках и взаимосвязях?

- 1) Система аналитической обработки графики.
- 2) Диалоговая система управления.
- 3) Система запросно-справочной службы.
- 4) Проектировочная подсистема.

Ответ: 3

Обоснование: Прямая функция запросно-справочной службы — обеспечение быстрого доступа к хранимой информации по запросу пользователя. Система аналитической обработки выполняет сложные расчеты, диалоговая система управляет интерфейсом, а проектировочная подсистема генерирует новые решения.

Задание 10

Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.

Что является основным объектом автоматизации в САЗПР?

- 1) Бухгалтерский учет предприятия.
- 2) Процесс проектирования и информационного обеспечения землеустроительных работ.
- 3) Реклама земельных участков.
- 4) Обучение студентов.

Ответ: 2

Обоснование: САЗПР автоматизирует профессиональную деятельность землеустроителя, а именно информационно-проектный цикл: от сбора данных и анализа ситуации до формирования проектной документации и графических материалов.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

Критерии оценки (в баллах):

- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Лабораторная работа

Лабораторная работа 1.

Основные понятия и принципы заботы системы автоматизированного проектирования.

Лабораторная работа 2.

Общие сведения об интерфейсе системы автоматизированного проектирования.

Лабораторная работа 3

Работа с растровыми данными, слоями и привязка к пространственным координатам.

Лабораторная работа 4

Работа с векторными данными. Способы вычерчивания и привязка. Вычисление площадей контурных и линейных объектов.

Лабораторная работа 5

Работа с данными и их анализ.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения лабораторной работы

При оценивании лабораторной работы следует уделять внимание тому, насколько качественно выполнены задания и студентом демонстрируются владение освоенной тематикой; демонстрируются высокий уровень умения оперировать знаниями, анализировать информацию.

Критерии оценки (в баллах):

- **1 балла** выставляется студенту, если качественно выполнены задания с некоторыми недочетами; недостаточно раскрыто основное содержание учебного материала, не последовательно; определения понятий недостаточно четкие; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию низкий;
- **0 балла** выставляется студенту, если качественно выполнены фрагментарно задания; с некоторыми недочетами если не раскрыто содержание учебного материала, изложено фрагментарно, определения понятий не четкие; допущены значительные ошибки в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию очень низкий.

Дифференцированный зачет

Примерные вопросы к дифзачету, 3 курс / 7 сессия

1. Проблемы, цель и объект автоматизации в землеустроительном проектировании.
2. Понятие, состав и архитектура САЗПР. Функциональная и информационно-логическая модели.
3. Основные концепции и принципы построения САЗПР (системность, единство базы, модульность, инвариантность, интерактивность).
4. Роль ГИС и ЗИС в автоматизации землеустроительных работ. Их функции и применение.
5. Классификация и характеристика программного обеспечения САЗПР. Особенности современных отечественных разработок.
6. Общая технологическая схема работы в САЗПР. Основные этапы: ввод, обработка, проектирование, вывод.
7. Графические технологии в САЗПР: редакторы, форматы, средства ввода/вывода, обработка изображений.
8. Информационное обеспечение САЗПР: автоматизированные банки данных, запросно-справочная служба, защита информации.
9. Подсистемы поддержки пользователя: диалоговая система управления, методологическая поддержка, моделирование творческих функций.
10. Оценка эффективности САЗПР. Методика расчета экономического эффекта от внедрения.
11. История развития и общие тенденции в землеустроительных САПР и ГИС.
12. Экспертные системы (ЭС) в землеустройстве: схема функционирования, типы, модели знаний, инструментальные средства и области применения.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на дифференцированный зачет

При оценке ответа на дифференцированный зачет максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

Критерии оценки (в баллах):

- **Отлично** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- **Хорошо** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- **Удовлетворительно** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- **Неудовлетворительно** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме:

7 семестр - дифзачет.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная учебная литература

1. Картавцева, Е. Н. Графическая обработка результатов полевых измерений с использованием САПР и ГИС-технологий : учебное пособие : [16+] / Е. Н. Картавцева ; Томский государственный архитектурно-строительный университет. – Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2021. – 140 с. : схем, табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693610> (дата обращения: 19.09.2022). – ISBN 978-5-93057-980-2. – Текст : электронный.

5.2. Дополнительная учебная литература

1. Матушкин, А. С. Картографирование и анализ пространственных данных с использованием геоинформационной системы QGIS : учебное пособие / А. С. Матушкин. — Киров : ВятГУ, 2018. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164420> (дата обращения: 19.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Жуковский, О. И. Геоинформационная система QGIS : учебно-методическое пособие / О. И. Жуковский. — Москва : ТУСУР, 2018. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/313211> (дата обращения: 16.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.3. Другие учебно-методические материалы

Перечень рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», находящихся в свободном доступе

1. <https://urokiqgis.ru/>
2. <https://www.qgis.org/ru/site/>

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

Программное обеспечение

1. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
2. Office Professional Plus, LIBREOFFICE - Договор №32110448500 от 30.07.2021, Договор №0301400003023000002 от 14.03.2023 (бессрочный)
3. Браузер Яндекс - Бесплатная лицензия https://yandex.ru/legal/browser_agreement/index.html
4. Операционная система Windows, Операционная система Astra Linux - Договор №32110448500 от 30.07.2021, Договор №0301400003023000002 от 14.03.2023 (бессрочный)
5. qgis osgeo4w - Бесплатная лицензия <https://qgis.org/>
6. ИнГео - Лицензия № 0124-01 от 12 января 2024
7. Blender Open Source 3D creation - Бесплатная лицензия <https://www.blender.org/>

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 218(ФМ)	Лекционная	Колонки, мебель, ноутбук,

		проектор, экран. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus, LIBREOFFICE 2. Операционная система Windows, Операционная система Astra Linux 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 231(ФМ)	Лекционная, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для лабораторных занятий	Доска, коммутатор, компьютер, мебель. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus, LIBREOFFICE 2. Браузер Яндекс 3. Операционная система Windows, Операционная система Astra Linux
Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог)(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютер, мебель, принтер, сканер hp scanjet g2410. Программное обеспечение 1. Браузер Google Chrome 2. Office Professional Plus, LIBREOFFICE 3. Операционная система Windows, Операционная система Astra Linux
Аудитория 311(ФМ)	Лекционная, Для контроля и аттестации, Для лабораторных занятий	Доска, компьютер, мебель, проектор, экран. Программное обеспечение 1. Браузер Яндекс 2. Операционная система Windows, Операционная система Astra Linux 3. qgis osgeo4w 4. ИнГео 5. Blender Open Source 3D creation 6. Office Professional Plus, LIBREOFFICE