

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Факультет педагогического и художественного образования
Кафедра информатики и вычислительной техники

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
3D моделирование**

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки: Педагогика дополнительного образования
Форма обучения: Очная

Разработчик:

Сафонов В. И., канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры информатики и
вычислительной техники

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры информатики и
вычислительной техники, протокол № 3 от 21.10.2021 года

Зав. кафедрой



Зубрилин А. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – сформировать базовые понятия трехмерного моделирования, освоить алгоритмы построения и редактирования трехмерных моделей и сформировать готовность к реализации образовательных программ по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов для формирования у обучающихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов.

Задачи дисциплины:

- изучение технологии создания трехмерных моделей и сцен с использованием возможностей редактора трехмерной графики;
- изучение технологии редактирования трехмерных моделей с использованием возможностей редактора трехмерной графики;
- подготовка студентов к реализации образовательных программ в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- подготовка студентов к использованию возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых дисциплин;
- содействие развитию личности и подготовке к эффективной реализации профессиональной педагогической деятельности посредством создания условий для: оперативного и эффективного освоения инновации в современном цифровом пространстве; успешного самоопределения и социализации;
- формирование мировоззрения и системы базовых ценностей личности;
- формирование основ профессиональной культуры обучающегося в условиях трансформации области профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина К.М.06.13.01 «3D моделирование» относится к предметно-методическому модулю учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знание основ работы с компьютером и информационными технологиями.

Освоение дисциплины «3D моделирование» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Цифровые образовательные ресурсы и их разработка.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «3D моделирование», включает: 01 Образование и наука (в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования).

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, определены учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция в соответствии ФГОС ВО	
Индикаторы достижения компетенций	Образовательные результаты

ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-9.1. Знает инструменты для реализации информационных технологий и осуществления на их основе коммуникационных процессов в образовательной среде; модели коммуникаций; технологии межличностной и групповой коммуникации в профессиональном взаимодействии.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные возможности сред 3D моделирования; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные возможности сред 3D моделирования для построения трехмерных сцен; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инструментами трехмерного моделирования для решения практических задач в данной области.
--	--

ПК-4. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.

педагогическая деятельность

ПК-4.1. Формирует образовательную среду в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения обучающихся.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технологии реализации трехмерного моделирования; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать технологии реализации трехмерного моделирования для построения и модификации трехмерных объектов; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологиями трехмерного моделирования для решения практических задач в данной области.
ПК-4.2. Обосновывает необходимость включения различных компонентов социокультурной среды региона в образовательный процесс.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможности использования 3D моделирования в образовательном процессе; - востребованность использования 3D моделирования в образовательном процессе; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать технологии 3D моделирования в образовательном процессе; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования технологий 3D моделирования в образовательном процессе.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Десятый семестр
Контактная работа (всего)	32	32
Лабораторные	32	32
Самостоятельная работа (всего)	10	10
Виды промежуточной аттестации	30	30
Экзамен	30	30
Общая трудоемкость часы	72	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	2	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение в трехмерное моделирование:

Интерфейс среды трехмерного моделирования. Работа с окнами. Создание и редактирование объектов. Материалы и текстуры. Основы анимации. Создание 3D текста. Создание трехмерной сцены. Представление проекта трехмерной сцены.

Раздел 2. Трехмерное моделирование в проектной деятельности:

Онлайн-среды трехмерного моделирования. Основы работы с онлайн-средами трехмерного моделирования. Модификация трехмерных объектов. Световые источники в трехмерных сценах. Инструменты редактирования полиповерхностей. Подготовка проекта по дополнительному образованию. Подготовка проекта по предметной области. Представление проекта.

5.2. Содержание дисциплины: Лабораторные (32 ч.)

Раздел 1. Введение в трехмерное моделирование (16 ч.)

Тема 1. Интерфейс среды трехмерного моделирования (2 ч.)

1. Экран среды трехмерного моделирования
2. Типы окон
3. Конфигурация, пользовательские настройки
4. Основные функции

Тема 2. Работа с окнами (2 ч.)

1. Создание дополнительных окон
2. Работа с окном кнопок
3. Передвижение по 3D пространству

Тема 3. Создание и редактирование объектов (2 ч.)

1. Работа с основными Mesh-объектами
2. Редактирование вершин Mesh-объекта
3. Режим пропорционального редактирования вершин
4. Объединение/разделение Mesh-объектов, булевы операции

Тема 4. Материалы и текстуры (2 ч.)

1. Основные настройки материала
2. Основные настройки текстуры
3. Использование Jpeg изображения в качестве текстуры

Тема 5. Основы анимации (2 ч.)

1. Движение, вращение и масштабирование
2. Анимирование объектов

Тема 6. Создание 3D текста (2 ч.)

1. Настройки 3D текста в среде трехмерного моделирования
2. Деформация текста с помощью кривой

Тема 7. Создание трехмерной сцены (2 ч.)

1. Определение замысла сцены
2. Создание трехмерных объектов
3. Создание сцены

Тема 8. Представление проекта трехмерной сцены (2 ч.)

1. Представление проекта
2. Обсуждение проекта

Оценивание проекта

Раздел 2. Трехмерное моделирование в проектной деятельности (16 ч.)

Тема 9. Онлайн-среды трехмерного моделирования (2 ч.)

1. Возможности онлайн-сред трехмерного моделирования
2. Обзор и сравнительный анализ онлайн-сред трехмерного моделирования

Тема 10. Основы работы с онлайн-средами трехмерного моделирования (2 ч.)

1. Навигация и видовые окна

2. Перемещение, вращать и масштабировать объект

3. Редактирование в компонентном режиме

Тема 11. Модификация трехмерных объектов (2 ч.)

1. Основы навигации и вращения вокруг объектов

2. Методы выбора подобъектов

3. Методы выбора узлов или подобъектов

4. Методы группировки/разгруппирования объектов

Тема 12. Световые источники в трехмерных сценах (2 ч.)

1. Создание точечных источников света

2. Позиционирование точечных источников света

3. Настройка отбрасывания теней в реальном времени

Тема 13. Инструменты редактирования полиповерхностей (2ч.)

1. Инструменты выдавливания

2. Соединение краев

3. Преобразование вершин

Тема 14. Подготовка проекта по дополнительному образованию (2 ч.)

1. Определение цели создания проекта

2. Генерирование и обсуждение идеи проекта

3. Реализация проекта с использованием трехмерного моделирования

Тема 15. Подготовка проекта по предметной области (2 ч.)

1. Определение цели создания проекта

2. Генерирование и обсуждение идеи проекта

3. Реализация проекта с использованием трехмерного моделирования

Тема 16. Представление проекта (2 ч.)

3. Представление проекта

4. Обсуждение проекта

5. Оценивание проекта

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (разделу)

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Первый семестр (10 ч.)

Раздел 1. Введение в трехмерное моделирование (5 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка по вопросам к промежуточной аттестации.

Вид СРС: *Индивидуальное задание

1. Описать основные понятия компьютерной графики.

2. Описать историю развития и области применения компьютерной графики.

3. Охарактеризовать место и роль компьютерной графики в школьной практике.

4. Описать математические основы компьютерной графики.

5. Описать проецирование пространственных сцен.

Раздел 2. Трехмерное моделирование в проектной деятельности (5 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка по вопросам к промежуточной аттестации.

Вид СРС: *Индивидуальное задание

1. Описать основы трехмерного моделирования.

2. Охарактеризовать программные среды трехмерной графики.

3. Охарактеризовать технические среды трехмерной графики.

4. Охарактеризовать визуализацию трехмерных изображений и удаление невидимых линий и поверхностей.

5. Описать 3D моделирование в организации проектной деятельности.

7. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства

8.1. Компетенции и этапы формирования

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции, этапы их формирования
1	Предметно-технологический модуль	ОПК-9.
2	Предметно-методический модуль	ОПК-9, ПК-4.
3	Учебно-исследовательский модуль	ОПК-9.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции			
2 (не зачтено) ниже порогового	3 (зачтено) пороговый	4 (зачтено) базовый	5 (зачтено) повышенный
ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.			
ОПК-9.1. Знает инструменты для реализации информационных технологий и осуществления на их основе коммуникационных процессов в образовательной среде; модели коммуникаций; технологии межличностной и групповой коммуникации в профессиональном взаимодействии.			
Не знает инструменты для реализации информационных технологий и осуществления на их основе коммуникационных процессов в образовательной среде; модели коммуникаций; технологии межличностной и групповой коммуникации в профессиональном взаимодействии.	В целом знает, но бессистемно инструменты для реализации информационных технологий и осуществления на их основе коммуникационных процессов в образовательной среде; модели коммуникаций; технологии межличностной и групповой коммуникации в профессиональном взаимодействии.	В целом успешно, но с отдельными недочетами знает инструменты для реализации информационных технологий и осуществления на их основе коммуникационных процессов в образовательной среде; модели коммуникаций; технологии межличностной и групповой коммуникации в профессиональном взаимодействии.	Знает в полном объеме инструменты для реализации информационных технологий и осуществления на их основе коммуникационных процессов в образовательной среде; модели коммуникаций; технологии межличностной и групповой коммуникации в профессиональном взаимодействии.
ПК-4. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.			
ПК-4.1. Формирует образовательную среду в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения обучающихся.			

Не способен формировать образовательную среду в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения обучающихся.	В целом способен, но бессистемно, формировать образовательную среду в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения обучающихся.	В целом способен, но с отдельными недочетами, формировать образовательную среду в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения обучающихся.	Способен в полном объеме формировать образовательную среду в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения обучающихся.
ПК-4.2. Обосновывает необходимость включения различных компонентов социокультурной среды региона в образовательный процесс.			
Не способен обосновывать необходимость включения различных компонентов социокультурной среды региона в образовательный процесс.	В целом способен, но бессистемно, обосновывать необходимость включения различных компонентов социокультурной среды региона в образовательный процесс.	В целом способен, но с отдельными недочетами, обосновывать необходимость включения различных компонентов социокультурной среды региона в образовательный процесс.	Способен в полном объеме обосновывать необходимость включения различных компонентов социокультурной среды региона в образовательный процесс.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен		
Повышенный	5 (отлично)		90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)		76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)		60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)		Ниже 60%

83. Вопросы промежуточной аттестации

Девятый семестр (Экзамен, ОПК-9.1, ПК-4.1, ПК-4.2)

1. Дайте определение и опишите задачи компьютерной графики.
2. Опишите историю развития и области применения компьютерной графики.
3. Охарактеризуйте основные понятия графической системы.
4. Опишите место и роль компьютерной графики в школьной практике.
5. Опишите особенности зрительной системы человека.
6. Охарактеризуйте видеоадаптеры.
7. Опишите характеристики видеокарты, влияющие на её выбор.
8. Дайте определения и опишите особенности 3D видеокарт.
9. Охарактеризуйте геометрическое определение базовых типов.
10. Охарактеризуйте математическое определение базовых типов.
11. Опишите системы координат.
12. Покажите преобразования координат.

13. Опишите особенности полигональных сеток.
14. Опишите параметрические кубические кривые.
15. Опишите параметрические кубические поверхности.
16. Приведите примеры и характеристики сред трехмерного моделирования.
17. Приведите примеры и характеристики сред трехмерного проектирования.
18. Опишите назначение и характеристики 3D сканеров.
19. Опишите назначение и характеристики 3D проекторов.
20. Опишите назначение и характеристики 3D принтеров.
21. Охарактеризуйте и приведите примеры видов проектирования.
22. Опишите реализацию параллельного проектирования.
23. Опишите реализацию перспективного проектирования.
24. Опишите удаление нелицевых граней.
25. Охарактеризуйте алгоритм Z-буфера.
26. Охарактеризуйте алгоритм Робертса.
27. Охарактеризуйте алгоритм построчного сканирования.
28. Опишите основные типы проекций.
29. Охарактеризуйте прямую и перспективную проекции.
30. Опишите специальные картографические проекции.
31. Опишите экзотические проекции земной сферы.
32. Охарактеризуйте модели отражения света.
33. Опишите вычисление нормалей.
34. Охарактеризуйте метод Гуро.
35. Охарактеризуйте метод Фонга.
36. Опишите вычисление вектора преломленного луча.
37. Опишите трассировку лучей.
38. Покажите роль и место 3D моделирования в обучении.
39. Опишите результаты обучения учебному предмету предметной области, связанные с 3d-моделированием.
40. Опишите возможности 3D моделирования в дополнительном образовании.
41. Покажите роль 3D моделирования как основы организации внеурочной и проектной деятельности.
42. Представьте применение 3D моделирования в организации внеурочной деятельности.
43. Представьте применение 3D моделирования в организации проектной деятельности.
44. Продемонстрируйте создание и редактирование трехмерных объектов.
45. Продемонстрируйте использование и настройку ламп и камер в трехмерной сцене.
46. Продемонстрируйте использование и настройку материалов и текстур.
47. Продемонстрируйте реализацию и настройку анимации в трехмерной сцене.
48. Покажите работу с 3D текстом.
49. Проведите обзор и сравнительный анализ онлайн-сред трехмерного моделирования.
50. Продемонстрируйте возможности инструментов для работы с полиобъектами.

84. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен по дисциплине имеет цель оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению,

приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Устный ответ на экзамене

При определении уровня достижений студентов на экзамене необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы Основная литература

1. Огановская, Е. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование на уроках и во внеурочной деятельности: 5–7, 8 (9) классы : [16+] / Е. Огановская, С. Гайсина, И. Князева. – Санкт-Петербург : КАРО, 2017. – 256 с. : табл. – (Педагогический взгляд). – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574573>

2. Лисяк, В.В. Основы геометрического моделирования : учебное пособие / В.В. Лисяк ; Министерство науки и высшего образования РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 92 с. : ил. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561105>

2. Трошина, Г.В. Трехмерное моделирование и анимация : учебное пособие / Г.В. Трошина. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. – 99 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229305>

3. 3D-моделирование в инженерной графике : учебное пособие / С.В. Юшко, Л.А. Смирнова, Р.Н. Хусаинов, В.В. Сагадеев ; Министерство образования и науки РФ, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 272 с. : схем., табл., ил. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500424>

Дополнительная литература

1. Перемитина, Т.О. Компьютерная графика : учебное пособие / Т.О. Перемитина ; Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2012. – 144 с. : ил., табл., схем. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208688>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://biblioclub.ru> - Университетская библиотека онлайн
2. <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное освоение материала дисциплины предполагает активное, творческое

участие студента путем планомерной, повседневной работы.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, выводы и практические рекомендации.

Прежде чем приступить к выполнению лабораторной работы, студент должен изучить соответствующий раздел теоретического курса, ознакомиться с устройством и назначением используемого в работе оборудования, уяснить цель работы и порядок работы.

Отчет должен содержать следующие элементы:

1. Название и цель работы; краткое изложение основных теоретических положений, на которых базируется данная работа.
2. Краткое описание порядка выполнения работы.
3. Результаты выполнения задания.

По каждой работе студенту предлагается ответить на несколько вопросов. Лабораторный практикум считается завершенным, если выполнены все работы, правильно оформлен лабораторный отчет и даны ответы на все вопросы по пройденной теме.

При выполнении лабораторных работ студенты обязаны строго соблюдать правила техники безопасности. Студенты, нарушающие правила техники безопасности, могут быть отстранены от выполнения лабораторных работ.

Для полного понимания материала дисциплины, студенту необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационно-справочных систем

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. справочная правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.2 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiihv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Электронная библиотечная система Znanium.com (<http://znanium.com/>)
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Лаборатория 3D моделирования.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (проектор мультимедийный; доска интерактивная).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура); интерактивная система информации; AverVision F55 (документ-камера).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (в составе: персональный компьютер) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Учебно-наглядные пособия:

Методические рекомендации по организации аудиторной и внеаудиторной работы студентов естественно-технологического факультета.

Читальный зал электронных ресурсов.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 12 шт., мультимедийный проектор 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями.