

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Институт естественных наук

Кафедра биологии и биоинженерии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование

дисциплины (модуля): Основы научно-исследовательской деятельности

Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 19.03.01 Биотехнология

Профиль подготовки: Общая и прикладная биотехнология

Форма обучения: Очная

Срок обучения: 2024 - 2028 уч. г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ № 736 от 10.08.2021 г.) и учебного плана, утвержденного Ученым советом (от 26.05.2023 г., протокол № 9)

Разработчики: доцент Венецианский А.С.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 06 от 19.06.2023 года

Зав. кафедрой



Зорькина О.В.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины "Основы научно-исследовательской деятельности" заключается в формировании у студентов базовых знаний и навыков, необходимых для проведения самостоятельных научных исследований. Задачи дисциплины включают:

1. Изучение основных понятий и методов научного исследования, таких как гипотеза, теория, эксперимент, наблюдение, анализ данных и т.д.
2. Развитие навыков планирования и организации научной работы, включая выбор темы исследования, формулирование целей и задач, составление плана работы и т.д.
3. Обучение методам сбора и анализа данных, включая статистические методы, методы визуализации данных и т.п.
4. Формирование навыков написания научных статей и докладов, а также подготовки презентаций и выступлений на научных конференциях.
5. Развитие критического мышления и способности к анализу и оценке научных работ других авторов.
6. Формирование у студентов понимания значимости научной работы и ее роли в развитии науки и общества в целом.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы научно-исследовательской деятельности» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, определенных учебным планом в соответствии с ФГОС ВО.

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- ПК-1 Способен использовать основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины

Студент должен знать:

- современные естественнонаучные методы исследования.

Студент должен уметь:

использовать новые знания (научные методы) для решения профессиональных задач.

Студент должен владеть:

-основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов.

- ПК-2 Способен использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины

Студент должен знать:

-современные компьютерные технологии обработки результатов научных исследований, хранения и передачи информации.

Студент должен уметь:

- использовать эти технологии при проведении научных исследований

Студент должен владеть:

- современными компьютерными технологиями при проведении самостоятельных экспериментов.

ОПК-7 Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины

Студент должен знать:

- цели и задачи проводимых исследований и разработок; методы проведения экспериментальных исследований, основанные на закономерностях физики, химии, физической химии, биологии и микробиологии методы статистического анализа и обработки

результатов эксперимента.

Студент должен уметь:

- планировать и проводить исследования биотехнологических процессов с использованием экспериментальных физических, физико-химических, химических, биохимических, микробиологических методов; осуществлять статистическую обработку результатов экспериментов; формулировать выводы и заключения по проведенным экспериментам

Студент должен владеть:

-навыками проведения экспериментальных исследований биотехнологических процессов; обработки и анализа полученных экспериментальных данных; составления отчетов по теме или по результатам проведенных экспериментов

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Третий семестр
Контактная работа (всего)	102	102
Практика	68	68
Лекции	34	34
Самостоятельная работа (всего)	42	42
Виды промежуточной аттестации		
Зачет с оценкой		+
Общая трудоёмкость часы	144	144
Общая трудоёмкость зачётные единицы	4	4

5.1. Содержание дисциплины: Лекции (34 ч.)

Третий семестр. (34 ч.)

Тема 1. Введение в научно-исследовательскую деятельность: цели, задачи, методы исследования.

Тема 2. Планирование научно-исследовательского проекта: выбор проблемы, формулирование гипотезы, определение методов исследования.

Тема 3. Методология экспериментальных исследований

Эксперименты, виды и разновидности. Основные этапы методологии эксперимента. Требования, предъявляемые к научному работнику. (Презентация)

Тема 4. Внедрение и эффективность научных исследований

Внедрение научных исследований. Этапы процесса внедрения: опытно-производственного внедрения и серийного внедрения. Промышленная апробация законченных научных разработок. Эффективность научных исследований. Основные виды эффективности научных исследований. (Презентация).

Тема 5. Структура и оформление реферата, курсовой и дипломной работ

Научные работы. Особенности научной работы и этика научного труда. Определение понятий

«реферат», «курсовая работа» и «дипломная работа». Структура учебно-научной работы. (Презентация)

Тема 6. Критерии оценки качества исследования и его правовое обеспечение. Плагиат

и «антиплагиат»

Критерии качества исследования. Права и обязанности научного руководителя. Права и обязанности, выполняющего самостоятельную учебно-исследовательскую деятельность. Понятие интеллектуальной собственности в современном праве. Авторское право, как объект интеллектуальной собственности. Плагиат и антиплагиат. Ответственность за нарушение авторских прав. (Презентация)

Тема 7. Защита научно-исследовательской работы: презентация результатов, ответы на вопросы аудитории, обсуждение работы

5.2. Содержание дисциплины: Практические(68 ч.)

Третий семестр. (68 ч.)

Тема 1. Изучение и анализ литературы по теме исследования.

Тема 2. Сбор и анализ данных для проведения исследования

Тема 3. Проведение эксперимента или опроса для получения необходимых данных.

Тема 4. Обработка полученных данных с помощью статистических методов.

Тема 5. Интерпретация результатов исследования и формулирование выводов.

Тема 6. Написание отчета о проведенном исследовании.

Тема 7. Представление результатов исследования на научной конференции или семинаре.

Тема 8. Публикация результатов исследования в научных журналах или сборниках статей

организации хранения информации о студентах и изучаемых ими предметах».

6. Виды самостоятельной работы студентов по дисциплине

Третий семестр (38 ч.)

Вид СРС: Контрольные вопросы для самостоятельной работы(самоконтроля) студентов (42 ч.)

Тематика заданий СРС:

1. Предмет, основные понятия и организация науки и научно-исследовательской деятельности
2. «Методология и методы научного исследования
3. Методология экспериментальных исследований
4. «Внедрение и эффективность научных исследований
5. Структура и оформление реферата, курсовой и дипломной работ
6. Критерии оценки качества исследования и его правовое обеспечение. Плагиат и «антиплагиат

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств. Оценочные материалы

8.1. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:
Повышенный уровень:

обучающийся демонстрирует глубокое знание учебного материала; способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных ситуациях; способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения практико-ориентированных заданий

Базовый уровень:

обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию; демонстрирует осознанное владение учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности, необходимыми для решения практико-ориентированных заданий

Пороговый уровень:

обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями;

демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий на репродуктивном уровне

Уровень ниже порогового:

система знаний, необходимая для решения учебных и практико-ориентированных заданий, не сформирована; обучающийся не владеет основными умениями, навыками и способами деятельности

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания по БРС
	Экзамен, зачет с оценкой	
Повышенный	5 (отлично)	91 и более
Базовый	4 (хорошо)	71 – 90
Пороговый	3 (удовлетворительно)	60 – 70
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	Ниже 60

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Отлично	<p>Обучающийся демонстрирует систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы; точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы; безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;</p> <p>выраженную способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации; полное и глубокое усвоение основной, и дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине; умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин; творческую самостоятельную работу на учебных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.</p>
Хорошо	<p>Обучающийся демонстрирует систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины; использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения; владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;</p> <p>способность решать сложные проблемы в рамках учебной</p>

	<p>дисциплины; свободное владение типовыми решениями; усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по учебной дисциплине;</p> <p>умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;</p> <p>активную самостоятельную работу на учебных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.</p>
Удовлетворительно	<p>Обучающийся демонстрирует: достаточные знания в объеме рабочей программы по учебной дисциплине;</p> <p>использование научной терминологии, грамотное, логически правильно изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;</p> <p>владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;</p> <p>способность самостоятельно применять типовые решения в рамках изучаемой дисциплины;</p> <p>усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;</p> <p>умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине;</p> <p>работу на учебных занятиях под руководством преподавателя, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.</p>
Неудовлетворительно	<p>Обучающийся демонстрирует: фрагментарные знания в рамках изучаемой дисциплины;</p> <p>знания отдельных литературных источников, рекомендованных рабочей программой по учебной дисциплине;</p> <p>неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок;</p> <p>пассивность на занятиях или отказ от ответа, низкий уровень культуры исполнения заданий.</p>

8.2. Вопросы, задания текущего контроля

В целях освоения компетенций, указанных в рабочей программе дисциплины, предусмотрены следующие вопросы, задания текущего контроля:

- ПК-1Способен использовать основные методы и приемы проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области

Студент должен знать: современные естественнонаучные методы исследования

Задания:

1. Структура системы образования в РФ
2. Образовательная деятельность. Типы образовательных организаций в РФ
3. Управление системой образования в РФ
4. Министерство образования и науки РФ как орган управления научной деятельностью в России

Студент должен уметь:

использовать новые знания (научные методы) для решения профессиональных задач.

Задания:

1. Формы и направления международного сотрудничества в сфере образования
2. Организация подготовки научно-педагогических и научных кадров
3. Ученые степени и ученые звания в России и за рубежом

Студент должен владеть:

основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области; способность проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов.

Задания:

1. Общие и специальные методы научных исследований
2. Основные общенаучные методы исследований
3. Поиск научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта

- ПК-2Способен использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ

Студент должен знать:

современные компьютерные технологии обработки результатов научных исследований, хранения и передачи информации

Задания

- 1.Формы научно-исследовательской работы студентов (НИРС)
- 2.Методология и методы научного исследования
- 3.Сущность понятия «научное исследование»

Студент должен уметь:

использовать эти технологии при проведении научных исследований

Задания:

- 1.Какие базы данных существуют для работы в биотехнологии?
- 2.Какие программы и ПО существует для использования в научно-исследовательской деятельности в области биотехнологий
- 3.Какие агрегаторы научных статей вы знаете?

Студент должен владеть:

современными компьютерными технологиями при проведении самостоятельных экспериментов.

Задания.

- 1.Информационные и библиографические источники информации, библиографическая продукция;
- 2.Традиционные (печатные) библиографические пособия;
- 3.Документ как артефакт;
- 4.Кинофотофонодокументы;
- 5.Новейшие формы информационных ресурсов.

- ОПК-7Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы

Студент должен знать:

цели и задачи проводимых исследований и разработок; методы проведения экспериментальных исследований, основанные на закономерностях физики, химии,

физической химии, биологии и микробиологии методы статистического анализа и обработки результатов эксперимента

Задания:

1. Что такое научная работа и как она связана с научно-исследовательской деятельностью?
2. Какие этапы включает научно-исследовательская работа?
3. Какие методы исследования используются в научно-исследовательской работе?

Студент должен уметь:

планировать и проводить исследования биотехнологических процессов с использованием экспериментальных физических, физико-химических, химических, биохимических, микробиологических методов; осуществлять статистическую обработку результатов экспериментов; формулировать выводы и заключения по проведенным экспериментам

Задания:

1. Как правильно планировать научно-исследовательский проект?
2. Какие требования предъявляются к оформлению научной работы?
3. Как написать научную статью?

Студент должен владеть:

навыками проведения экспериментальных исследований биотехнологических процессов; обработки и анализа полученных экспериментальных данных; составления отчетов по теме или по результатам проведенных экспериментов

Задания:

1. Какие проблемы могут возникнуть при проведении научно-исследовательской работы?
2. Как защитить свою научную работу перед аудиторией?
3. Как подготовиться к защите научно-исследовательской работы и какие вопросы могут быть заданы на экзамене?

8.3. Вопросы промежуточной аттестации

Третий семестр (Зачёт с оценкой)

1. Что такое научная работа и как она связана с научно-исследовательской деятельностью?
2. Какие этапы включает научно-исследовательская работа?
3. Какие методы исследования используются в научно-исследовательской работе?
4. Как правильно планировать научно-исследовательский проект?
5. Какие требования предъявляются к оформлению научной работы?
6. Как написать научную статью?
7. Какие критерии оценки научно-исследовательских работ существуют?
8. Какие проблемы могут возникнуть при проведении научно-исследовательской работы?
9. Как защитить свою научную работу перед аудиторией?
10. Как подготовиться к защите научно-исследовательской работы и какие вопросы могут быть заданы на экзамене?

8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Промежуточная аттестация обучающихся ведется непрерывно и включает в себя: для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) зачетом/зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом), – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине;

для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) экзаменом, – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных

результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и семестровую аттестацию (экзамен) – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине.

По дисциплинам, завершающимся зачетом/зачетом с оценкой, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 100 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля.

По дисциплинам, завершающимся экзаменом, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 60 баллов.

Промежуточная аттестация обучающихся ведется непрерывно и включает в себя: для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) зачетом/зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом), – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине;

для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) экзаменом, – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и семестровую аттестацию (экзамен) – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине.

По дисциплинам, завершающимся зачетом/зачетом с оценкой, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 100 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля.

По дисциплинам, завершающимся экзаменом, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 60 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля и количества баллов, набранных на семестровой аттестации (экзамене).

Система оценивания. В соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся Волгоградского государственного университета предусмотрена возможность предоставления студентам выполнения дополнительных заданий повышенной сложности (не включаемых в перечень обязательных и, соответственно, в перечень обязательного текущего контроля успеваемости) и получения за выполнение таких заданий «премиальных» баллов, - для поощрения обучающихся, демонстрирующих выдающие способности.

Оценка качества освоения образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников. Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К основным формам текущего контроля можно отнести устный опрос, письменные задания, лабораторные работы, контрольные работы. Устный опрос, собеседование являются формой оценки знаний и предполагают специальную беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной. Процедуры направлены на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме,

проблеме и т.п. Тест является простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест состоит из небольшого количества элементарных задач; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть учебного занятия (10–30 минут); правильные решения разбираются на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем. Контрольная работа. Данная форма контроля применяется для оценки знаний, умений, навыков по дисциплине (модулю). Контрольная работа, как правило, состоит из небольшого количества средних по трудности вопросов, задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа. Может занимать часть или полное учебное занятие с разбором правильных решений на следующем занятии. Письменные задания, лабораторная работа являются формами контроля и средствами применения и реализации полученных обучающимися знаний, умений и навыков в ходе выполнения учебно-практической задачи, связанной с получением значимого результата с помощью реальных средств деятельности. Рекомендуются для проведения в рамках тем (разделов), наиболее значимых в формировании компетенций. Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов) /модуля (модулей). Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний, умений и навыков, в некоторых случаях – даже формирование определенных компетенций. К формам промежуточного контроля относятся зачет и экзамен. Зачет служит формой проверки усвоения учебного материала по дисциплине (модулю), практики, готовности к практической деятельности. Экзамен по дисциплине или ее части 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.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

9.1. Основная литература

1. Основы научно-исследовательской деятельности: учебное пособие / Донской ГАУ; сост.
А. Л. Алексеев. – 2-е изд., испр. и доп. – Персиановский: Донской ГАУ, 2022. – 158 с.
Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/315014#1>

9.2. Дополнительная литература

1. Сладкова, О. Б. Основы научно-исследовательской работы: учебник и практикум для вузов / О. Б. Сладкова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15305-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520028> (дата обращения: 06.12.2023)

9.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. <http://elibrary.ru/> - ELIBRARY.RU
2. <https://www.biblio-online.ru/> - ЭБС Юрайт
3. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС "Лань"
4. <http://prodobavki.com>

10. Методические указания по освоению дисциплины для лиц с ОВЗ и инвалидов

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и

лиц с ограниченными возможностями здоровья. В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального учебного плана (при необходимости), изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: - индивидуальные консультации преподавателя; - максимально полная презентация содержания дисциплины в ЭИОС (в частности, полнотекстовые лекции, презентации, аудиоматериалы, тексты для перевода и анализа и т.п.).

11. Перечень информационных технологий

В учебном процессе активно используются информационные технологии с применением современных средств телекоммуникации, электронные учебники. Каждый обучающийся обеспечен неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. ЭИОС предоставляет открытый доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к электронным библиотечным системам и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин практик.

11.1 Перечень программного обеспечения (обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. 7-zip
2. Microsoft Windows (не ниже XP)
3. Microsoft Office (не ниже 2003)
4. Антивирус Kaspersky
5. Adobe Acrobat Reader
6. Специальное программное обеспечение указывается в методических материалах по ОПОП (при необходимости)

11.2 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы, в т.ч. электронно-библиотечные системы (обновление выполняется еженедельно)

Название	Краткое описание	URL-ссылка
Научная электронная библиотека	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.	http://elibrary.ru/
ЭБС "Лань"	Электронно-библиотечная система	https://e.lanbook.com/
ЭБС Znanium.com	Электронно-библиотечная система	https://znanium.com/
ЭБС BOOK.ru	Электронно-библиотечная система	https://www.book.ru/
ЭБС Юрайт	Электронно-библиотечная система	https://www.biblio-online.ru/
Scopus	Scopus – крупнейшая единая база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой научной литературы, со встроенными инструментами отслеживания, анализа и визуализации данных. В базе содержится 23700 изданий от	http://www.scopus.com/

	5000 международных издателей, в области естественных, общественных и гуманитарных наук, техники, медицины и искусства.	
Web of Science	Наукометрическая реферативная база данных журналов и конференций. С платформой Web of Science вы можете получить доступ к непревзойденному объему исследовательской литературы мирового класса, связанной с тщательно отобранным списком журналов, и открыть для себя новую информацию при помощи скрупулезно записанных метаданных и ссылок.	https://apps.webofknowledge.com/
КонсультантПлюс	Информационно-справочная система	http://www.consultant.ru/
Гарант	Информационно-справочная система по законодательству Российской Федерации	http://www.garant.ru/
Научная библиотека ВолГУ им О.В. Иншакова		http://library.volsu.ru/

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа представляют собой специальные помещения, в состав которых входят специализированная мебель и технические средства обучения.

Учебные аудитории для проведения лабораторных работ представляют собой компьютерные классы или лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС ВолГУ.