



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы

(подпись)

Н.Е. Зюмченко

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой биоразнообразия и морских  
биоресурсов



Н.А. Царенко

(И.О. Фамилия)

(подпись)

«05» декабря 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*Методы ботанических исследований*

*Направление подготовки 06.03.01 Биология*

*Профиль: Биология*

*Форма подготовки: очная*

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 06.03.01 **Биология**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07 августа 2020г. № 920

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биоразнообразия и морских биоресурсов, протокол от « 05 » декабря 2022г. № 4

Заведующий кафедрой биоразнообразия и морских биоресурсов: к.б.н.,  
доцент Царенко Н.А.

Составитель: к.б.н., доцент кафедры биоразнообразия и морских биоресурсов  
Горобец К.В.

Владивосток  
2022

1. *Рабочая программа пересмотрена на заседании Кафедры клеточной биологии и генетики,  
протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. №*
2. *Рабочая программа пересмотрена на заседании Кафедры клеточной биологии и генетики,  
протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. №*
3. *Рабочая программа пересмотрена на заседании Кафедры клеточной биологии и генетики,  
протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. №*
4. *Рабочая программа пересмотрена на заседании Кафедры клеточной биологии и генетики,  
протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. №*
5. *Рабочая программа пересмотрена на заседании Кафедры клеточной биологии и генетики,  
протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. №*

## I. Цели и задачи освоения дисциплины:

**Цель:** знакомство студентов с навыками научной организации и написания научной работы, а также ориентация в многообразии методов ботаники, как многогранной комплексной науки, включающей множество дисциплин.

### **Задачи:**

- Уяснить что такое наука, научное знание, научный метод, предмет и объект научного исследования, связь предмета и объекта с методами исследования;
- Узнать, как выбрать предмет и объект научного исследования;
- Освоить правила оформления научной работы и написание грантов;
- Овладеть основами делового этикета и ораторского искусства;
- Изучить и освоить методику и технику получения постоянных и временных препаратов растений;
- Освоить методы световой микроскопии;
- Научиться обработке полученных данных;
- Научиться собирать и оформлять гербарий различных групп растений и грибов;
- Освоить основные методы изучения водорослей, грибов и высших растений;
- Изучить основные красители на те или иные группы веществ в растительном организме, а также красители для окрашивания водорослей, грибов и высших растений;
- Овладеть методикой окраски растительных и грибных объектов с целью выявления определенных веществ и структур.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (в учебном плане):**

Является дисциплиной части ОП, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплиной по выбору, изучается на 3 курсе в 5 и 6 семестрах и завершается экзаменами в 5 и 6 семестрах.

«Методы ботанических исследований» тесно связаны с курсом «Ботаника», а также с курсами «Геоботаника», «Большой практикум по ботанике», «Физиология

растений», «Основы декоративной дендрологии и садоводства», «Культурные растения» и др.

Для успешного изучения дисциплины «Методы ботанических исследований» у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции, которые формируются на 1 и 2 курсе в ходе изучения Ботаники, Физики, Химии, Общей биологии и др. дисциплин.

Профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
научно-исследовательский	ПК-1 Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научных и лабораторных биологических работ	ПК-1.1. Понимает принципы работы основной современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ	Знает современную аппаратуру и оборудование для выполнения научных и лабораторных биологических работ
			Умеет формулировать характеристики современной аппаратуры и оборудования для выполнения научных и лабораторных биологических работ
			Владеет способностью определять необходимость современной аппаратуры и оборудования для выполнения конкретных научных и лабораторных биологических работ
		ПК-1.2. Эксплуатирует современную аппаратуру и оборудование для выполнения научных полевых и лабораторных работ	Знает правила эксплуатации современной аппаратуры и оборудования
			Умеет эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научных и лабораторных биологических работ

			<p>Владеет способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p>
		<p>ПК-1.3. Проводит настройку и поверку современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ</p>	<p>Знает основы настройки и поверки современной аппаратуры и оборудования</p>
			<p>Умеет настраивать и поверять современную аппаратуру и оборудование</p>
			<p>Владеет способностью настраивать и поверять современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ</p>
<p>научно-исследовательский</p>	<p>ПК-2 Способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>	<p>ПК-2.1. Понимает основные приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, основные формы представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований</p>	<p>Знает основные формы представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований</p>
			<p>Умеет анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>
			<p>Владеет навыками представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований</p>
		<p>ПК-2.2. Составляет научно-технические отчеты, обзоры, аналитические карты и пояснительные записки, излагать и критически анализирует получаемую информацию и представляет результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>	<p>Знает правила составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок</p>
			<p>Умеет составлять научно-технический отчет, обзор, аналитическую карту и пояснительную записку</p>
			<p>Владеет навыками работы с источниками информации, способностью самостоятельно критически анализировать информацию, навыками</p>

			составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок
проектный	ПК-8 Способен овладеть знаниями и умениями, необходимыми для активного участия в научных мероприятиях различного уровня, к поиску финансирования научных исследований и составлению грантовых заявок	ПК-8.1. Составляет грантовые заявки	Знает работу и программы основных фондов-грантодателей и технологию составления и подачи заявки на грант
			Умеет составить и подать заявку на грантовую поддержку научных исследований
			Владеет навыками использования грантовых средств на поддержку научных исследований, полученных в результате участия в грантовом конкурсе
		ПК-8.2. Участвует в научных мероприятиях различного уровня	Знает основные формы активного участия в научных мероприятиях различного уровня
			Умеет активно участвовать в научных мероприятиях различного уровня
			Владеет навыками активного участия в научных мероприятиях различного уровня
		ПК-8.3. Осуществляет поиск финансирования научных исследований	Знает основные методы поиска финансирования научных исследований
			Умеет производить поиск финансирования для осуществления научных исследований
			Владеет навыками поиска финансирования для осуществления научных исследований
проектный	ПК-9 Способен подготовить тезисы к научно-практической конференции и научную статью	ПК-9.1. Готовит тезисы к научно-практической конференции и научную статью	Знает основные типы научных текстов
			Умеет сформировать основную часть научного текста
			Владеет навыками написания научной статьи и составления тезисов докладов
		ПК-9.2. Участвует в подготовке научных обзоров, публикаций	Знает правила и технологии написания научного текста

			Умеет самостоятельно подготовить текст научного обзора, публикации
			Владеет опытом публикации научных статей в ходе обучения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы ботанических исследований» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа, лабораторная работа.

## II. Трудоёмкость дисциплины и виды учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц / 252 академических часа. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 54 часа, лабораторных работ – 72 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 126 часов (в том числе 54 часа на подготовку к экзамену).

## III. Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	С е м е с т р	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Конт роль	
1	Введение	5, 6	8	72	-	-	72	54	УО-1, УО-2, ПР-5, ПР-6
2	Методы анатомо-гистохимического исследования растительных тканей		12						
3	Математические методы в ботанике		16						
4	Методы систематики высших растений		8						
5	Методы изучения растительных		10						

	сообществ								
	Итого:		54	72	-	-	72	54	

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

##### Лекционные занятия (54 часа)

##### **Тема 1. Введение (8 часов).**

Методические основы научного познания и творчества. Организация научно-исследовательской работы студента в высшей школе.

##### **Тема 2. Методы анатомо-гистохимического исследования растительных тканей (12 часов).**

Подготовка анатомического материала к исследованию для получения достоверных результатов. Фиксирующие жидкости, наиболее употребляемые в анатомической практике. Состав фиксирующих жидкостей. Промывка фиксированного материала. Просветляющие и обесцвечивающие жидкости и способы их применения.

Способы приготовления анатомических срезов. Получение срезов с гербарного материала. Окрашивание срезов, заключение их в бальзам или другие среды.

##### **Тема 3. Математические методы в ботанике (16 часов).**

Изучение изменчивости признаков. Правила составления выборок. Вариационный ряд и его обработка. Основные выборочные параметры.

##### **Тема 4. Методы систематики высших растений (8 часов).**

Базы и средства исследования в систематике растений. Работа систематика в поле, наблюдения за экологическими и биологическими особенностями растений, запись полевых наблюдений, гербаризация.

Маршрутные и стационарные полевые исследования. Ботанические сады и их значение в качестве базы для работ по систематике. Гербарии и их значение. Основные типы ботанических публикаций – флоры, конспекты, определители, монографии.

### **Тема 5. Методы изучения растительных сообществ (10 часов).**

Изучение качественного и количественного состава растительного покрова для разработки способов его улучшения и правильной эксплуатации.

Закладка пробной площади и описание древостоя в лесном фитоценозе. Последовательность работ при описании лесного фитоценоза. Приборы и оборудование. Расчетные показатели количественного анализа. Описание травяных фитоценозов с использованием рауенкиеровских площадок. Порядок оформления полученных данных.

## **V. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Лабораторные работы (72 часа)**

#### **Лабораторная работа № 1 (12 часов).**

Приготовление срезов, сравнение образцов поперечного строения листовой пластинки древесных растений. Фиксирование экспериментального материала.

#### **Лабораторная работа № 2 (12 часов).**

Схематическое изображение полученных срезов листовой пластинки. Анализ строения поперечного среза листовой пластинки по рисунку, полученному с помощью рисовального аппарата РА-4.

#### **Лабораторная работа № 3 (12 часов).**

Математические методы в ботанике. Использование репрезентативной выборки материала. Построение вариационного ряда. Группировка основных

выборочных параметров в виде таблицы. В качестве примера используются черешковые листья. Объем выборки составляет 100 экземпляров. К параметрам измерений относят: Длину листовой пластинки, ширину листовой пластинки, длину черешка.

#### **Лабораторная работа № 4 (10 часов).**

Расчет основных выборочных параметров математической обработки полученных данных. Определение средней арифметической или медианы. Среднее квадратическое отклонение. Коэффициент вариации. Ошибка репрезентативности выборочных параметров.

#### **Лабораторная работа № 5 (12 часов).**

Дифференциация морфологического метода в систематике растений. Научный гербарий и правила его оформления. Хранение и использование научного гербария.

#### **Лабораторная работа № 6 (14 часов).**

Способы описания древесных, кустарниковых и травянистых растительных сообществ. Получение расчетных показателей различных фитоценозов: Абсолютная и относительная биомасса. Вычисление формул видового состава растительного фитоценоза.

### **VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

УО-1 – индивидуальное собеседование, в основном на экзамене;

УО-2 – коллоквиум – учебное занятие в виде коллективного собеседования и дискуссии;

ПР-5- курсовая работа;

ПР-6 – лабораторная работа.

			Оценочные средства
--	--	--	--------------------

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Введение. Методы анатомо-гистохимического исследования растительных тканей.	ПК-1 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Знает Умеет Владеет	УО-1 УО-2 ПР-5 ПР-6	УО-1
2	Математические методы в ботанике.	ПК-1 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Знает Умеет Владеет	УО-1 УО-2 ПР-5 ПР-6	УО-1
3	Методы систематики высших растений. Методы изучения растительных сообществ.	ПК-1 ПК-2 ПК-8 ПК-9	Знает Умеет Владеет	УО-1 УО-2 ПР-5 ПР-6	УО-1

## VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства преподавателя, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами;

- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка докладов в виде реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка сообщений к выступлению на круглом столе, дискуссии;
- подготовка к зачету.

## VIII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

1. Анатомия и морфология растений: учебное пособие для вузов (лабораторный практикум по ботанике)/ Г.В. Станченко, Е.А. Тихменев. Магадан: Изд-во Северо-Восточного университета, 2010. - 83 с.
2. Методы сравнительного анализа компонентов биоразнообразия ботанических памятников природы/ Б. И. Семкин, В. П. Селедец, Л. М. Борзова и др.// Ботанический журнал. 2010. Т. 95, № 3. С. 408-421.
3. Морские растения бухты Троицы и смежных акваторий (Залив Петра Великого, Японское море)/ О.С. Белоус, Т.В. Титлянова, Э.А. Титлянов. Владивосток: Дальнаука, 2013. - 264 с.
4. Морские растения стран Азиатско-Тихоокеанского региона, их использование и культивирование/ Э.А. Титлянов, Т.В. Титлянова. Владивосток: Дальнаука, 2012. - 377 с.

5. Растения и животные Японского моря: краткий атлас-определитель/ отв. ред. А.Э. Врищ. Владивосток: Изд-во Дальневост. федерального ун-та, 2012. - 485 с.

Растения как один из факторов почвообразования морских прибрежных ландшафтов Приморья (на примере почвенной катены "Муравьиная")/ А. М. Дербенцева, Л. П. Майорова, В. М. Пешеходько и др. Владивосток: Изд-во Дальневост. федерального ун-та, 2015. - 79 с.

### **Дополнительная литература**

1. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учебное пособие для вузов по биологическим специальностям. 3-е изд. стер. / О.П. Мелехова, Е. И. Сарапульцева, Т. И. Евсеева и др.; под ред. О.П. Мелеховой, Е.И. Сарапульцевой. М.: Академия, 2010. - 288 с.

2. Биологический контроль окружающей среды: генетический мониторинг: учебное пособие для вузов по биологическим специальностям/ С.А. Гераськин, Е.И. Сарапульцева, Л.В. Цаценко и др.; под ред. С.А. Гераськина, Е.И. Сарапульцевой. М.: Академия, 2010. - 207 с.

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://elibrary.ru/> - научная электронная библиотека
2. <http://molbiol.ru/> - электронный ресурс по молекулярной биологии
3. <http://elementy.ru/> - электронный ресурс, посвященный научным новостям.
4. <http://biomolecula.ru/> - электронный ресурс по разным разделам биологии.

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

1. При осуществлении образовательного процесса студенты используют программное обеспечение: MicrosoftOffice (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д), электронные ресурсы сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY, электронно-библиотечная система издательства «Лань», электронная библиотека "Консультант студента",

информационная система "ЕДИНОЕ ОКНО" доступа к образовательным ресурсам доступ к электронному заказу книг в библиотеке ДВФУ.

## IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практических занятиях, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение заданий согласно текущему контролю.

Освоение дисциплины «Методы ботанических исследований» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за подготовкой и выполнением практических заданий и видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Методы ботанических исследований» является экзамен.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

### **Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, подготовки презентаций и защиты рефератов, решения задач.

При организации самостоятельной работы преподаватель должен учитывать

уровень подготовки каждого студента и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при выполнении самостоятельной работы. Преподаватель дает каждому студенту индивидуальные и дифференцированные задания. Некоторые из них могут осуществляться в группе (например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики).

### **Задания для самостоятельного выполнения**

Теоретико-типологический анализ подборки периодической литературы по изучаемой дисциплине. По проработанному материалу должны быть подготовлены 3 сообщения в семестр, которые включаются в общий рейтинг дисциплины.

Составление глоссария терминов по изучаемой дисциплине.

Подготовка реферата по теме, предложенной преподавателем или самостоятельно выбранной студентом и согласованной с преподавателем. Представление реферата в виде презентаций с использованием мультимедийного оборудования.

### **Методические указания по написанию курсовой работы**

#### ***Цели курсовой работы:***

Научить студентов самостоятельно проводить научные исследования, анализировать и обобщать полученные результаты, выдвигать и защищать собственные суждения.

Систематизация и углубление теоретических и практических знаний по дисциплинам, их применение при решении поставленных задач.

Приобретение навыков самостоятельной работы по применению теоретических знаний на практике.

Владение методикой исследования в различных областях науки.

Важной особенностью курсовой работы является комплексный, всесторонний подход к повышению уровня и качества подготовки специалистов, способных творчески и углубленно заниматься познавательной деятельностью, уметь обобщать, делать выводы и внедрять полученные результаты на практике.

Темы курсовых работ составляются таким образом, чтобы в процессе их выполнения студент показал уровень своих знаний по профилирующим предметам, смог провести теоретические и практические исследования по теме выбранной курсовой работы с использованием статистических, математических, графических и описательных методов.

При выборе темы следует руководствоваться ее актуальностью, новизной, своим интересом к проблеме, возможностью получения фактических данных, наличием научной и учебной литературы, близостью к будущей практической деятельности.

После выбора темы студенту назначают руководителя курсовой работы. В процессе написания курсовой работы студент должен показать умение использовать общетеоретические, методологические и специальные знания по выбранной проблематике. Успешность курсовой работы во многом зависит от правильного алгоритма выполнения всех этапов исследования.

### **Требование к структуре курсовой работы**

По содержанию курсовая работа может носить реферативный, практический или опытно-экспериментальный характер. По объему курсовая работа (проект) (без приложений) должна быть не менее 20-25 страниц печатного текста. Примерное соотношение между частями работы следующее: введение-2-3 страницы, заключение -2-3 страницы, остальное - основная часть. Следует избегать больших диспропорций между главами.

По структуре курсовая работа (проект) **реферативного** характера состоит из:

- введения, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формируются цель и задачи работы;
- теоретической части, в которой даны история вопроса, уровень разработанности проблемы в теории и практике, посредством сравнительного анализа литературы;
- заключения, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей использования материалов работы;

- списка используемой литературы;
- приложения.

По структуре курсовая работа (проект) **практического** характера состоит из:

- введения, в котором раскрываются актуальность и значение темы, формируются цели и задачи работы;

- основной части, которая состоит из двух разделов. В первом разделе содержатся теоретические основы разрабатываемой темы; вторым разделом является практическая часть (графики, расчеты, схемы, таблицы, статистические данные, алгоритмы выполнения манипуляций и т.д.);

- заключения, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей практического применения материалов работы;

- списка используемой литературы;
- приложения.

По структуре курсовая работа (проект) **опытно-экспериментального** характера состоит из:

- введения, в котором раскрываются актуальность и значение темы, определяются цели и задачи эксперимента;

- основной части, которая состоит из двух разделов. В первом разделе содержатся теоретические основы разрабатываемой темы, даны история вопроса, уровень разработанности проблемы теории и практики. Второй раздел представлен практической частью, в которой содержится план проведения эксперимента, характеристики методов экспериментальной работы, обоснование выбранного метода, основные этапы эксперимента, обработка и анализ результатов опытно-экспериментальной работы;

- заключения, в котором содержатся выводы и рекомендации о возможности применения полученных результатов;

- списка используемой литературы;
- приложения.

По содержанию курсовая работа (проект) может носить **конструкторский или технологический характер**.

Курсовая работа (проекта) конструкторского характера включает в себя:

-введение, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формируются цель и задачи;

- расчетную часть, содержащую расчеты по профилю специальности;

- описательную часть, в которой приводится описание конструкции, принцип работы спроектированного изделия, выбор материалов, технологические особенности его изготовления;

- организационно-экономическую часть;

-заключение, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей использования материалов работы;

-список используемой литературы;

- приложения.

Курсовая работа (проект) технологического характера включает в себя:

-введение, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формируется цель;

-описание модели, по которой разрабатывается технологический процесс;

- описание оснащения, приспособлений и т. п.;

- организационно-экономическую часть;

-заключение, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей использования материалов проекта;

-список используемой литературы;

- приложения.

Практическая часть курсовой работы (проекта) как конструкторского, так и технологического характера может быть представлена чертежами, графиками, схемами, диаграммами и другими изделиями или продуктами творческой деятельности в соответствии с выбранной темой.

Студент разрабатывает и оформляет курсовую работу (проект) в соответствии с требованиями.

Курсовая работа должна быть тщательно отредактирована и переплетена.

**Общие требования к презентации:**

- презентация не должна быть меньше 10-15 слайдов;
- первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название темы; фамилия, имя, отчество автора;
- следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации;
- дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста;
- последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

Выступление по реферируемой теме не должно превышать 15 минут, 5 минут дополнительно отводится на вопросы по теме.

### **Порядок сдачи курсовой работы**

Курсовая работа готовится студентами в течение триместра в сроки, устанавливаемые преподавателем по конкретной дисциплине, и сдается преподавателю, ведущему дисциплину.

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение триместра. При оценке курсовой работы учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой, умение ставить проблему и анализировать ее, умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией, грамотность изложения.

**Семинары-коллоквиумы** – коллективная форма рассмотрения и закрепления учебного материала. Коллоквиумы являются одним из видов практических занятий, предназначенных для углубленного изучения дисциплины, проводятся в интерактивном режиме. На занятиях по теме коллоквиума разбираются вопросы, вместе с преподавателем проводится их обсуждение, которое направлено на закрепление материала, формирование навыков вести полемику, развитие самостоятельности и критичности мышления, на способность студентов

ориентироваться в больших информационных потоках, вырабатывать и отстаивать собственную позицию по проблемным вопросам учебной дисциплины.

В качестве методов интерактивного обучения на коллоквиумах используются: развернутая беседа, дискуссия.

### **Методические указания по работе с литературой**

Надо составить первоначальный список источников. Основой может стать список литературы, рекомендованный в рабочей программе курса. Для удобства работы можно составить собственную картотеку отобранных источников (фамилия авторов, заглавие, характеристики издания) в виде рабочего файла в компьютере. Такая картотека имеет преимущество, т.к. она позволяет добавлять источники, заменять по необходимости одни на другие, Первоначальный список литературы можно дополнить, используя электронный каталог библиотеки ДВФУ.

Работая с литературой по той или другой теме, надо не только прочитать, но и усвоить метод ее изучения: сделать краткий конспект, алгоритм, схему прочитанного материала, что позволяет быстрее его понять, запомнить. Не рекомендуется дословно переписывать текст.

**Устный опрос** - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентами, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для оценки количества и качества усвоения студентами учебного материала. Он является наиболее распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся, включает в себя собеседование (главным образом на экзамене и зачете), коллоквиум, доклад.

Коллоквиум может служить формой не только проверки, но и повышения знаний студентов. На коллоквиумах могут обсуждаться все или отдельные темы, вопросы изучаемого курса.

Критерии оценки за выступления (доклады) на коллоквиумах те же, что и при устном ответе.

**Лабораторная работа** является практической формой контроля текущего усвоения материала по большому разделу (теме) дисциплины, оценивает усвоение терминов, основных понятий, способности на практике применить теоретические знания.

**Контрольные тесты.** Используется бланковое или компьютерное тестирование в режиме выбора правильных ответов, установления соответствия понятий, обозначения деталей на схемах и проч.

Возможны также письменные контрольные работы в форме традиционных письменных ответов на ряд вопросов по пройденной теме, изложенной в лекциях и обсужденной на коллоквиумах. Несмотря на произвольность формы, в ответах обязательно использование терминов, ключевых слов и понятий, а при необходимости схем и формул. По некоторым темам предлагается решение задач.

## Х. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L632, Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Парты и стулья, экран проекционный SENSSCREEN ES-431150 150* настенно-потолочный моторизированный, покрытие Matte White, 4:3, размер рабочей поверхности 305*229 , проектор BenQ MW 526 E; доска ученическая двусторонняя магнитная, для письма мелом и маркером.	Microsoft Office. Номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2023-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC «Softline Trade». Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров	Шкаф вытяжной, рабочая поверхность -	Microsoft Office. Номер лицензии Standard Enrollment

<p>Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L635, Специализированная лаборатория кафедры БРиМБР: Лаборатория высших растений (Хранилище научного гербария). Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>керамогранит (в комплекте) ЛАБ-PRO ШВ 180.80.225 KG, стол для весов ЛАБ-PRO СВ 60.40.75 Г, лабораторные столы и стулья, 4 шкафа для лабораторной посуды ЛАБ-PRO ШП 50.50.195, стол-мойка (в комплекте) ЛАБ-PRO M016 50.60.90 SS, 4 медицинских микроскопа, 3 микроскопа для лабораторных исследований, 7 стереоскопических микроскопов, микроскоп Микмед – 2. Холодильник для хранения проб – 1 шт. Наглядный материал (таблицы, муляжи, гербарий, фиксированные образцы растений, карты и др.).</p>	<p>62820593. Дата окончания 2023-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC «Softline Trade». Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, L641, Специализированная лаборатория кафедры БРиМБР: Лаборатория низших растений и анатомии растений. Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Шкаф вытяжной, рабочая поверхность - керамогранит (в комплекте) ЛАБ-PRO ШВ 180.80.225 KG, 6 шкафов для лабораторной посуды ЛАБ-PRO ШП 50.50.195, шкаф для лабораторной посуды ЛАБ-PRO ШПА 80.50.195, шкаф для хранения реактивов ЛАБ-PRO ШР 80.50.195, микротом замораживающий, баня водяная, микроскоп МБС-10, 4 микроскопа бинокулярных Микмед-5, 10 микроскопов для лабораторных исследований, 3 стереоскопический микроскопа, 2 медицинских микроскопа, микроскопы для лабораторных исследований Primo Star с принадлежностями – 10 шт.; наборы микропрепаратов, влажные и сухие</p>	<p>Microsoft Office. Номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2023-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC «Softline Trade». Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.</p>

	препараты, гербарий; наглядный материал (таблицы, муляжи и др.), лабораторные столы и стулья.и маркером..	
690922, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А - уровень 10, каб. А1042, Помещение для самостоятельной работы. Читальный зал гуманитарных наук Научной библиотеки с открытым доступом	Моноблок Lenovo C360G- i34164G500UDK Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox Полноцветный копир- принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: Дисплей Брайля Focus-40 Blue Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition Маркер-диктофон Touch Мето цифровой Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей SARA Принтер Брайля Everest - D V4 Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition Экран Samsung S23C200B	Microsoft Office. Номер лицензии Standard Enrollment 62820593. Дата окончания 2023-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC «Softline Trade». Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18.