

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 13.07.2022 11:33:54
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:

Руководитель ООП

Нотов А.А.

«__» _____ 2022 г.

Рабочая программа учебной практики
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
(получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Направление подготовки

35.04.01 Лесное дело

Направленность (профиль подготовки)

Комплексное изучение лесных и урбоэкосистем

Для студентов 1 курса

(очной и заочной форм обучения)

МАГИСТРАТУРА

Составитель: *д.б.н., проф. Нотов А.А.*

2022 г.

1. Общая характеристика практики

Вид практики	<i>Учебная практика</i>
Тип практики	<i>Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)</i>
Форма проведения	<i>Дискретная</i>

2. Цель и задачи практики

Целями практики является формирование представлений о научно-исследовательской работе, получение навыков лабораторного и/или полевого анализа данных научных исследований для решения задач профессиональной деятельности.

Задачами практики являются:

1. Формирование представлений о научно-исследовательской работе.
2. Получение умений и навыков сбора материала для научных исследований.
3. Формирование навыков лабораторного и/или полевого анализа данных научных исследований

3. Место практики в структуре ООП

Учебная практика (Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) предусматривает ознакомление и изучение студентами основных объектов и видов будущей профессиональной деятельности. Большую роль в процессе обучения играет наблюдение и изучение растений и других организмов на месте их обитания. Учебная практика способствует развитию наблюдательности, прививает навыки самостоятельной работы, воспитывает бережное отношение к природе.

Проведение научно-исследовательской работы (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) базируется на знаниях, навыках и компетенциях, сформированных у обучающихся при изучении учебных дисциплин. Практические навыки организации и проведения полевых и лабораторных исследований обучающиеся приобретают в процессе прохождения практики.

Для прохождения учебной практики необходимы знания, полученные в результате изучения курсов – «Научно-проектная деятельность», «Управление биологическими и технологическими системами в лесном и лесопарковом хозяйстве», «Правовые и социальные аспекты устойчивого лесопользования», «Дистанционный мониторинг состояния и использования лесов», «Зонально-типологические основы лесного хозяйства», «Государственная инвентаризация лесов», «Биогеоэкологические аспекты изучения леса», «Охотоустройство» и др.

Результаты прохождения практики используются при изучении дисциплин «Методы исследований в лесном деле», «Сертификация в лесном деле», «Рекреационные леса и особо охраняемые природные территории», «Урболесоводство», «Синэкология леса», «Устойчивое лесопользование», «Инновационные методы лесозащиты», «Научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика».

4. Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, продолжительность – 2 недели, в том числе:

контактная аудиторная работа: лекции 4 часа;

контактная внеаудиторная работа: самостоятельная работа на базе практики 24 часа;

самостоятельная работа: 80 часов.

5. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-4 Способен разрабатывать программы и методики проведения исследований, разрабатывать модели, позволяющие прогнозировать процессы и явления в профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Анализирует методы и способы решения исследовательских задач ОПК-4.2 Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований ОПК-4.3 Составляет отчеты по результатам проведенных исследований и анализирует результаты исследований

6. Форма промежуточной аттестации (форма отчетности по практике) зачет с оценкой

Время проведения практики: курс 1 семестр 2.

7. Язык преподавания русский.

8. Место проведения практики (база практики)

Учебная практика (Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) осуществляется на базе кафедры ботаники, Ботанического сада ТвГУ, а также в учебных аудиториях и лабораториях, в т.ч. на базе лаборатории биотехнологических измерений центра коллективного пользования ТвГУ.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если осуществляемая ими профессиональная деятельность соответствует требованиям образовательной программы к осуществлению практики.

Часть практики может проводиться в виде групповых экскурсионных выездов.

Допускается организация и проведение практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (с использованием информационно-телекоммуникационных сетей и электронной информационно-образовательной среды вуза при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и руководителей практики от вуза и со стороны профильных организаций).

9. Содержание практики, структурированное по темам (разделам, этапам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий/работы

Учебная программа – наименование разделов / тем, этапов	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостояте льная работа (час.)
		Лекции	Самостоятель ная работа на базе практики	
Подготовительный этап	14	4	2	8
Экспериментальный этап	32	0	10	22
Исследовательский этап	30	0	8	22
Подготовка отчета	24	0	2	22
Подведение итогов	8	0	2	6
ИТОГО	108	4	24	80

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП. Основы техники безопасности при проведении научно-исследовательской работы (в т.ч. инструктаж). Основные правила и нормы работы в полевых условиях и/или биологических лабораториях, производстве и т.п. Принципы выбора объектов и мест проведения научных исследований

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ЭТАП. Общепринятые современные методики получения и анализа лабораторного и/или полевого материала. Выстраивание алгоритма последовательности действий при проведении экспериментального этапа исследований. Проведение лабораторных исследований и/или полевых изысканий.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЭТАП. Общепринятые правила анализа полученных в ходе лабораторных и/или полевых исследований данных. Систематизация материала. Выработка навыков лабораторного и/или полевого анализа

ПОДГОТОВКА ОТЧЕТА. Формирование умений по составлению аналитического отчета и оформлению документации.

ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ. Представление результатов научного исследования.

Рабочий график (план) проведения практики

1-й день: Подготовительный этап

2-й – 6-й день: Экспериментальный этап

7-й – 10-й день: Исследовательский этап

11-й день: Подготовка отчета

12-й день: Подведение итогов

Индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики

Задания (методические материалы) для занятий и самостоятельной работы на практике

Рекомендации для подготовки к занятиям

При подготовке к занятиям и самостоятельной работе на практике (СРП) студенты, используя материалы лекций и учебные пособия, приведенные в списке литературы, должны подробно изучить вопросы, предложенные к рассмотрению на предстоящих занятиях и СРП. Только лекционного материала недостаточно, так как он не включает некоторых тем, подробностей, примеров и иллюстраций.

Рекомендации для работы на занятиях и СРП

Для прохождения занятий и СРП студент должен иметь рабочую тетрадь, простой карандаш, ластик и авторучку. Занятия могут проходить в виде экспериментальных работ, исследовательской деятельности, аналитических обзоров и подведений итогов.

Во время выполнения занятий и СРП к самостоятельной работе студентов относится устное выступление, выполнение полученных от преподавателя заданий индивидуально и рабочими группами, просмотр и дальнейший анализ учебных фильмов и печатных материалов (статей, научных обзоров и т.п.), подготовка самостоятельного обзора по отдельным темам. В ходе занятия студент ведет конспектирование, приводит решение поставленных вопросов и проблем, что обеспечивает более глубокое восприятие фактического материала.

Для оценивания качества выполнения занятий и СРП оценивается теоретическая подготовка к занятию, умение провести эксперимент, анализ изучаемых процессов и явлений.

В процессе занятий формируется владение навыками анализа и обобщения материала, развитие навыков владения письменной и устной речью, умений работать с презентациями.

Занятие 1.

Тема: Подготовительный этап научно-исследовательской работы.

Цель занятия: изучить основы подготовки к научно-исследовательской работе.

Вопросы:

1. Основы техники безопасности при проведении научно-исследовательской работы (в т.ч. инструктаж).
2. Принципы выбора объектов и мест проведения научных исследований.

Занятие 2.

Тема: Экспериментальный этап научно-исследовательской работы.

Цель занятия: изучить особенности экспериментального этапа научно-исследовательской работы.

Вопросы:

1. Общепринятые современные методики получения и анализа лабораторного и/или полевого материала.
2. Выстраивание алгоритма последовательности действий при проведении экспериментального этапа исследований.
3. Проведение лабораторных исследований и/или полевых изысканий по заданной теме.

Занятие 3.

Тема: Исследовательский этап научно-исследовательской работы.

Цель занятия: изучить особенности исследовательского этапа научно-исследовательской работы.

Вопросы:

1. Общепринятые правила анализа полученных в ходе лабораторных и/или полевых исследований данных.
2. Систематизация полученного в экспериментальном этапе материала
3. Выработка навыков лабораторного и/или полевого анализа.

Занятие 4.

Тема: Подготовка отчета по научно-исследовательской работе.

Цель занятия: изучить особенности формирования отчетной документации по научно-исследовательской работе.

Вопросы:

1. Составление аналитического отчета.
2. Оформление отчета по научно-исследовательской работе.

Занятие 5.

Тема: Подведение итогов.

Цель занятия: представление результатов научно-исследовательской работе.

Вопросы:

1. Краткий доклад о проведенной научно-исследовательской работе (с презентацией).

10. Перечень отчетной документации и требования к ней

(включая оценочные материалы)

При подготовке к зачету студенту необходимо внимательно ознакомиться со списком тем для зачета и изучить весь необходимый теоретический материал используя конспекты лекций, СРП, учебники и учебные пособия из списков основной и дополнительной литературы и литературы для самостоятельного изучения тем.

Обязательно следует просмотреть все конспекты и аналитические обзоры, выполненные в рабочей тетради, рисунки в учебниках и учебных пособиях.

К дате назначенной консультации студенты должны подготовить вопросы по темам, вызывавшим затруднения.

Перечень тем и вопросов для контрольных работ

Базовые правила проведения научно-исследовательской работы

1. Укажите основные принципы обеспечения безопасности на рабочем месте при проведении научно-исследовательской работы:
 - а) при проведении работы в полевых условиях;
 - б) при проведении работы в лабораторных условиях;
 - в) при проведении работы в специализированных учреждениях и на предприятиях .
2. Укажите базовые правила оказания первой медицинской помощи.
3. Укажите общепринятые методики получения лабораторного и/или полевого материала.
4. Укажите основные принципы отбора объектов научно-исследовательской работы и мест проведения исследований.
5. Укажите общепринятые методики критического анализа лабораторного и/или полевого материала.
6. Укажите основные способы предоставления результатов научно-исследовательской работы.

Перечень тем и вопросов для зачета

1. Безопасность жизнедеятельности при проведении научных исследований.
2. Принципы определения целей и задач научно-исследовательской работы.
3. Принципы организации научного исследования.
4. Методики сбора и получения материала научно-исследовательской работы.
5. Выстраивание алгоритма последовательности действий при проведении экспериментального этапа исследований.
6. Основные принципы и правила проведения критического анализа полученных данных.
7. Основные способы представления отчетных документов научно-исследовательской работы.

Перечень отчетной документации:

- оформленные результаты полевых и/или лабораторных исследований;
- оформленные результаты анализа данных, полученных при обработке материалов;
- отчет по выполнению отдельных разделов индивидуальной исследовательской работы;
- итоговый отчет о результатах прохождения практики.

Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Планируемый образовательный результат	Типовые задания	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания *
ОПК-4.1 Анализирует методы и способы решения исследовательских задач ОПК-4.2 Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований ОПК-4.3 Составляет отчеты по результатам проведенных исследований и анализирует результаты исследований	<u>Задание.</u> Представьте анализ результатов, полученных в ходе исследований.	Оценивается: способность критически анализировать объекты и процессы анализировать ситуацию, устанавливать взаимосвязи, прогнозировать события на основе имеющихся знаний. 5 баллов – представлен полный анализ полученных результатов, отчет оформлен в соответствии с требованиями. 4 балла – представлен полный анализ полученных результатов, отчет оформлен не по требованиям. 3 балла – представлен не полный анализ полученных результатов, отчет не оформлен. 2 балла – представлен частичный анализ полученных результатов, допущены серьезные ошибки, отчет не оформлен 1 балл – представлен фрагментарный анализ полученных результатов, отчет не оформлен 0 баллов – анализ полученных результатов и отчет не представлены
ОПК-4.1 Анализирует методы и способы решения исследовательских задач ОПК-4.2 Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и	<u>Задание.</u> Предоставьте анализ результатов, полученных в ходе конкретного эксперимента.	Оценивается: способность критически анализировать объекты и процессы анализировать ситуацию, устанавливать взаимосвязи, прогнозировать события на основе имеющихся знаний. 5 баллов – представлен полный анализ полученных результатов, отчет оформлен в

приборную базу для проведения исследований ОПК-4.3 Составляет отчеты по результатам проведенных исследований и анализирует результаты исследований		соответствии с требованиями. 4 балла – представлен полный анализ полученных результатов, отчет оформлен не по требованиям. 3 балла – представлен не полный анализ полученных результатов, отчет не оформлен. 2 балла – представлен частичный анализ полученных результатов, допущены серьезные ошибки, отчет не оформлен 1 балл – представлен фрагментарный анализ полученных результатов, отчет не оформлен 0 баллов – анализ полученных результатов и отчет не представлены
ОПК-4.1 Анализирует методы и способы решения исследовательских задач ОПК-4.3 Составляет отчеты по результатам проведенных исследований и анализирует результаты исследований	Тестовые задания 1. Целенаправленный процесс восприятия предметов действительности, которые не должны быть изменены: а) наблюдение б) эксперимент в) синтез г) анализ 2. Форма деятельности людей, направленная на производство знаний о природе, имеющая непосредственной целью постижение истины и открытие объективных законов на основе обобщения реальных фактов в их взаимосвязи: а) наука б) гипотеза в) концепция г) теория 3. Метод научного познания, основанный на изучении каких-либо объектов посредством их моделей: а) аналогия б) эксперимент	Оценивается: уровень знания. 1 балл – правильно выбраны все варианты ответов в тесте. 0 баллов – один и более вариантов ответа в тесте неверны.

	в) синтез г) моделирование 4. Гипотезу для научного исследования выдвигают: а) в начале исследования б) в середине исследования в) в конце исследования г) вообще не выдвигают 5. Способ получения информации об объекте исследования: а) метод б) гипотеза в) исследование г) заключение	
ОПК-4.1 Анализирует методы и способы решения исследовательских задач	Задание. Проанализируйте изображение.  А Б Рисунок. Методы научных исследований: А – наблюдение, Б – эксперимент (Источник: https://scientificrussia.ru/articles/rossijskij-uchenyj-nashel-sposob-sdelat-molekuly-odinakovo-yarkimi-dlya-izucheniya-pod-mikroskopom; https://pxhere.com/ru/photo/1202447) 1. Ответьте на вопросы: а) В чем заключается сущность наблюдения ? б) Изложите сущность метода эксперимента. в) Какие виды эксперимента выделяют? 2. Укажите соответствие:	Оценивается: способность анализировать объекты и процессы, представленные на изображениях, выявлять их отличительные признаки, анализировать ситуацию, устанавливать взаимосвязи, прогнозировать события на основе имеющихся знаний. 5 баллов – даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы. 4 балла – даны недостаточно полные ответы на все вопросы или допущены незначительные ошибки. 3 балла – даны ответы не на все вопросы или допущены ошибки. 2 балла – даны ответы только на часть вопросов, допущены серьезные ошибки. 1 балл – даны фрагментарные ответы. 0 баллов – даны фрагментарные ответы и допущены серьезные ошибки.

		1. Параметры изучаемой системы специально изменены. Воздействие на систему или ее отдельные объекты производится только в начале исследования.	А. Наблюдение	
		2. Невмешательство исследователя в природную систему или минимально возможные нарушения при проведении исследований	Б. Эксперимент	
		3. Параметры изучаемой системы специально изменены. Воздействие на систему или ее отдельные объекты производится на протяжении всего исследования.		
		4. Параметры изучаемой системы специально изменены. В каждом варианте несколько факторов среды комбинируются в разных сочетаниях.		
		5. Параметры изучаемой системы специально изменены. В каждом варианте меняются характеристики одного фактора среды при неизменных параметрах других факторов.		
ОПК-4.2 Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований	Используется	<u>Задание.</u> Подготовьте библиографический список публикаций за последние 5 лет по тематике магистерской диссертации		<i>Оценивается:</i> умение анализировать, сопоставлять и устанавливать взаимосвязи на основе имеющихся знаний. 5 баллов – Задание выполнено полностью. 4 балла – Задание выполнено недостаточно полно или допущены незначительные ошибки. 3 балла – Задание выполнено частично или допущены ошибки. 2 балла – Дана только часть источников, допущены серьезные ошибки.
ОПК-4.3 Составляет отчеты по результатам проведенных исследований и анализирует результаты исследований	Используется			

		1 балл – дан фрагментарный список. 0 баллов – задание не выполнено. Оценивается: уровень знания. 1 балл – правильно выбраны все варианты ответов в тесте. 0 баллов – один и более вариантов ответа в тесте неверны.
ОПК-4.1 Анализирует методы и способы решения исследовательских задач	<u>Тестовые задания</u> 1. На невмешательстве исследователя в природную среду или минимально возможных нарушениях при осуществлении деятельности основан метод а) неконтролируемого эксперимента б) реального моделирования в) наблюдения г) многофакторного эксперимента 2. На изучении исследователем системы, в которой специально изменены определенные параметры основан метод а) неконтролируемого эксперимента б) реального моделирования в) наблюдения г) многофакторного эксперимента 3. Реальная модель отличается от знаковой тем, что представляет из себя а) формализованный вариант традиционного научно-естественного описания б) отражение оригинала по своей физической природе в) экспериментальный вариант традиционного научно-естественного описания г) полную противоположность оригинала по своей физической природе 4. Знаковая модель отличается от реальной тем, что представляет из себя а) формализованный вариант традиционного научно-естественного описания б) отражение оригинала по своей физической природе в) экспериментальный вариант традиционного научно-естественного описания г) полную противоположность оригинала по своей физической природе 5. На изучении исследователем системы, в которой специально изменены определенные параметры всех факторов	

	окружающей среды основан метод а) неконтролируемого эксперимента б) реального моделирования в) наблюдения г) многофакторного эксперимента	
--	--	--

* Примечание: максимальное количество баллов за задание указано в качестве примера

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для проведения практики

1) Рекомендуемая литература

а) Основная литература

1. Овчаров А.О., Овчарова Т.Н. Методология научного исследования. М.: ИНФРА-М, 2019. [Электронный ресурс] <http://znanium.com/catalog/product/989954>

б) Дополнительная литература

1. Герасимов Б.И., Дробышева В.В., Злобина Н.В., Нижегородов Е.В., Терехова Г.И. Основы научных исследований. М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2018. [Электронный ресурс] <http://znanium.com/catalog/product/924694>
2. Кожухар В.М. Основы научных исследований. М.: Дашков и К, 2013. [Электронный ресурс] <http://znanium.com/catalog/product/415587>

2) Программное обеспечение

а) Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Windows 10 Enterprise
2. Microsoft Office 365 pro plus
3. Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows

б) Свободно распространяемое программное обеспечение

1. Adobe Reader XI (11.0.13) - Russian Бесплатное ПО, лицензионное соглашение: <https://www.adobe.com/ru/legal/licenses-terms.html>
2. Google Chrome Бесплатное ПО, лицензионное соглашение: https://www.google.com/chrome/privacy/eula_text.html
3. WinDjView Бесплатное ПО, лицензионное соглашение: <https://windjview.sourceforge.io/ru/>
4. OpenOffice Бесплатное ПО, лицензионное соглашение: <https://wiki.openoffice.org/wiki/RU/license/lgpl>
5. Foxit Reader Бесплатное ПО, лицензионное соглашение: <https://www.foxitsoftware.com/pdf-reader/eula.html>

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- a. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
- b. ЭБС «ЮРАИТ» www.biblio-online.ru
- c. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>
- d. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
- e. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>
- f. ЭБС BOOK.ru <https://www.book.ru/>
- g. ЭБС ТвГУ <http://megapro.tversu.ru/megapro/Web>
- h. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы) https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?
- i. Репозиторий ТвГУ <http://eprints.tversu.ru>
- j. Виртуальный читальный зал диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <http://diss.rsl.ru/>

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

1. Сайт министерства лесного хозяйства Тверской области <https://минлес.тверскаяобласть.рф>
2. ФБУ «Российский центр защиты леса», Центр защиты леса Тверской области <http://tver.rcfh.ru>
3. ФГБУ Рослесинфорг <https://roslesinforg.ru>

12. Методические материалы для обучающихся по прохождению практики

Методические материалы для изучения отдельных разделов

Часть тем полностью или частично выносятся на самостоятельное изучение студентов. Качество выполнения самостоятельной работы оценивается во время текущего контроля и промежуточной аттестации. Вопросы к данным темам включены в списки вопросов к контрольным работам и к зачету.

Темы и задания для самостоятельной работы

Тема 1. Сущность научных исследований.

Цель: изучить основные принципы и правила научных исследований.

Задачи:

1. изучить сущность научных исследований;
2. изучить основные подходы к научным исследованиям.

Контрольные вопросы:

1. Охарактеризуйте роль информации в научных исследованиях.
2. Какие источники информации используются при проведении научных исследований?
3. Укажите основные принципы определения цели и задач исследования.
4. Какие виды исследований можно выделить?
5. Охарактеризуйте основные подходы к объекту исследования.

Тема 2. Общенаучные методы научных исследований.

Цель: изучить общенаучные методы научных исследований.

Задачи:

1. изучить общенаучные методы научных исследований;
2. рассмотреть возможность применения общенаучных методов научных исследований для решения профессиональных задач.

Контрольные вопросы:

1. Охарактеризуйте классификацию методов, используемых в научных исследованиях.
2. Укажите методы, которые используются на этапе выявления проблемы.
3. Охарактеризуйте эмпирические методы исследования.
4. Охарактеризуйте мыслительно-логические методы исследования.
5. Охарактеризуйте инструментальные методы получения данных.
6. Охарактеризуйте методы, связанные с морфологическим подходом.
7. Охарактеризуйте графические методы исследований.
8. Охарактеризуйте математические методы исследований.
9. Охарактеризуйте социометрические методы исследований.
10. Охарактеризуйте методы исследований, опирающиеся на анализ документов.
11. Укажите принципы построения алгоритма действий при проведении естественнонаучного эксперимента.

Тема 3. Общенаучные методы анализа данных научных исследований.

Цель: изучить наиболее распространенные методы анализа данных научных исследований.

Задачи:

1. изучить наиболее распространенные методы анализа данных научных исследований;
2. рассмотреть возможность применения методов анализа данных научных исследований для решения профессиональных задач.

Контрольные вопросы:

1. Охарактеризуйте табличную форму представления данных.
2. Что такое вариационный анализ?
3. Что такое дискриминантный анализ?
4. Что такое дисперсный анализ?
5. Охарактеризуйте ранговый корреляционный анализ и корреляционно-регрессионный анализ.
6. Что такое факторный анализ?
7. Охарактеризуйте методы верификации результатов научных исследований.

Тема 4. Оформление документации научно-исследовательской работы.

Цель: изучить основные требования к оформлению документации научно-исследовательской работы.

Задачи:

1. изучить основные требования к оформлению документации научно-исследовательской работы.

Контрольные вопросы:

1. Какие основные документы необходимо предоставить по завершении сбора данных в ходе экспериментального этапа научно-исследовательской работы?
2. Какие основные документы необходимо предоставить по завершении критического анализа научно-исследовательской работы?
3. Какие основные требования предъявляются к оформлению результатов научно-исследовательской работы?

Тема 5. Подведение итогов научно-исследовательской работы.

Цель: изучить принципы подготовки результатов проведенной научно-исследовательской работы для общего подведения итогов.

Задачи:

1. изучить принципы подготовки результатов проведенной научно-исследовательской работы для общего подведения итогов

Контрольные вопросы:

1. Укажите основные способы предоставления результатов для общего подведения итогов научно-исследовательской работы. В чем их сходство, в чем отличия?

13. Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная лаборатория №324, 170002, Тверская область, г.Тверь, просп.Чайковского, д.70	Микроскопы, термостат, центрифуга, холодильник, электроплитки, стерилизатор, весы торсионные, светильники настольные, шкаф сушильный, баня комбинированная, мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель

Помещение для самостоятельной работы, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, практики, компьютерный класс, №212, 170002, Тверская область, г. Тверь, просп. Чайковского, д. 70	Переносной мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель, компьютеры
ЦКП Лаборатория Биотехнологических измерений, №113 (170002 Тверская область, Тверь, просп. Чайковского, д. 70)	Комплект учебной мебели, переносной ноутбук, переносной мультимедийный проектор 1 Аквадистиллятор ДЭ-4-МО 2 Гигрометр ВИТ-1 3 Лабораторная микроволновая система MARS 6 4 Насос вакуумный пластинчатый роторный 5 Бутылеопрокидыватель 6 Аппарат для получения особо чистой деионизированной воды «Водолей» 7 Надстолье (стеллаж) 1200*300*600 СВАРНОЙ МЕТ. КАРКАС, ПОРОШКОВАЯ ОКРАСКА, брызгозащ. светильник, розетка. 8 Надстолье (стеллаж) 800*300*600 СВАРНОЙ МЕТ. КАРКАС, ПОРОШКОВАЯ ОКРАСКА, брызгозащ. светильник, 2 розетки 9 Надстолье угловое на стол-мойку угловую 450*450*600 (сварной мет. каркас, нерж. сталь) 10 Стол-мойка (столешница - керамогранит) 970*970*850 сварной мет. каркас, порошк. окраска, мойка-полипропилен 11 Сушилка для посуды настенная 450*670 (2 шт) 12 Трапецевидная тумба с ящик, столешница - керамогранит) 1200*600*850 сварной мет. каркас, порошковая окраска,, мойка-полипропилен, смеситель, подв. для воды 13 Шкаф 650*440*360, 1 отделение, 1 полка, врезной замок 14 Шкаф вытяжной модульный для муфеля 1200*750*2400, основание 2-х дверная тумба ЛДСП с полкой 15 Стеллаж навесной 1200*350*450 ЛДСП, верт. перегородка 2 дверцы 16 Стол весовой комбинированный 1200*600*850 ЛДСП, цвет БУК, 600*400*60-гранитная плита на отд. основании, вырав. опоры 17 Стол лабораторный 1200х600х850 сварной метал. каркас 18 Стол лабораторный (столешница - керамогранит) 800*600*850 сварной мет. каркас, порошковая окраска, встроенная тумба с 2 дверц. и полками внутри 19 Стол для титрования (столешница - керамогранит) 1200*600*850 сварной мет. каркас, порошковая окраска,, с титровальным настольем, 4-5 люм. светильника, 20 Стол лабораторный (столешница - керамогранит) 1200*600*850 сварной мет. каркас, порошковая окраска, встроенная тумба с 2 дверц. и полками внутри
ЦКП Лаборатория Биотехнологических измерений, №114 (170002 Тверская область, Тверь, просп. Чайковского, д. 70)	Комплект учебной мебели, переносной ноутбук, переносной мультимедийный проектор 1 pH-метр милливольтметр pH-410 2 Ноутбук ASUS K42J/K42JC P6100/3G/320Gb/NV GF

	310M 1G/DVD-RW/WiFi/BT/W7HB/14"/Cam 3 Сканер планшетный EPSON Perfection V33 4 Весы аналитические 5 Тележка покупательская 6 Холодильник бытовой NORD DX-431-7-010 7 Кондуктометр лабораторный «Анион-4120» 8 Шкаф сушильный ШС-80-01-СПУ 9 Термоконтейнер ТМ-20 10 ИК Фурье-спектрометр ФСМ-1202 с приставками и микроскопом 11 Комплекс для экологического мониторинга воды, почвы и воздуха 12 Штатив для дозаторов Экохим 13 Штатив для пипеток вертикальный 14 Штатив лабораторный для фронтальных работ ШФР-ММ (5 шт) 15 Надстолье (стеллаж) 1200*300*600 (4 шт) 16 Стол приборный лабораторный высокий 1200*600*850 (2 шт) 17 Стол приборный лабораторный усиленный 18 Сушилка для посуды настенная 450*670 (3 шт) 19 Трапецевидная тумба 1200*600*850 с ящиками 20 Трапецевидная тумба-мойка 1200*600*850 с ящиками 21 Тумба, встраиваемая в стол 1200*580*450(800) с 2-мя распашными дверцами и полкой (2 шт) 22 Шкаф для посуды 800*550*1900 ЛДСП, 2 отделения, 4 дверцы, стекло (2 шт) 23 Стеллаж навесной 1200*350*450 ЛДСП вертикальная перегородка, две дверцы (2 шт) 24 Стол весовой малый ГРАНИТ (600*400*850) 25 Стол лабораторный 1200*600*850 , 2 тумбы: 1 - с дверцей, 1 - с выдвижными ящиками (5 шт) 26 Табурет НС-140-В (4 шт) 27 Тумба ЛДСП 750*750*900 28 Шкаф вытяжной модульный 1200*750*2400, нижний модуль (основание)-двухдверная тумба ЛДСП 16 мм 29 Фотометр КФК-3-01 (1 шт.) 30 Центрифуга Apexlab 80-2S (Rbnfg) (1 шт.) 31 Спектрофотометр СФ-2000 (1 шт.)
--	---

14. Сведения об обновлении программы практики

№п.п.	Обновленный раздел программы практики	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.			
2.			