

Государственное образовательное учреждение дополнительного образования Тульской области
«Центр дополнительного образования детей»

Программа рассмотрена
на заседании методического совета
ГООУ ДО ТО «ЦДОД»
Протокол № 1
от «22» августа 2024 г.

Утверждаю
Директор ГООУ ДО ТО «ЦДОД»
Ю.В. Грошев
Приказ от «22» августа 2024 г. № 345



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ
«Основы биотехнологии»**

Направленность: естественнонаучная
Возраст: 11-18 лет
Срок реализации: 1 год (144 часа)
Уровень сложности: продвинутый

Составитель:
Коловерова Ирина Валериевна,
педагог дополнительного образования

г. Тула, 2024

Пояснительная записка

В стране реализуются и разворачиваются новые системные проекты и программы в области дополнительного естественнонаучного образования детей. Одним из масштабных проектов является инициатива по созданию детских технопарков как специально созданных организаций для учебно-исследовательской и конструкторской деятельности школьников в рамках дополнительного образования. В технопарках присутствует направление, непосредственно связанное с основами биотехнологий. Реализация данного проектного направления может повысить эффективность работ в направлении ранней профориентации и популяризации среди детей и молодежи сведений о биотехнологиях и формировании кадрового резерва для научных и проектных разработок в сфере естественнонаучных дисциплин биологической направленности.

Рабочая программа «Основы биотехнологии», имеет естественнонаучную направленность, продвинутый уровень сложности.

Рабочая программа по дополнительной общеразвивающей программе «Биотехнологии: будущее рядом» нацелена на повышение качества подготовки кадров и обеспечение их притока в приоритетные отрасли экономики региона.

Данная программа разработана в соответствии с действующей нормативно-правовой базой федерального, регионального и локального уровней: Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р; приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»; приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы); постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; приказом Минобрнауки России № 882, Минпросвещения России № 391 от 05.08.2020 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ» (вместе с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ»); постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»; уставом и локальными актами государственного образовательного учреждения дополнительного образования Тульской области «Центр дополнительного образования детей».

При разработке данной рабочей программы учитывалась прогрессивная конвергенция естественных наук и технологий на основе системы фундаментальных закономерностей развития естественных наук. Учитывалась конвергенция двух видов мышления человека: научного и технологического, с опорой на формирование исследовательских навыков для создания конкретного, полезного для человека, продукта.

Содержание рабочей программы предусматривает развитие творческих способностей детей, формирование начальных технических знаний, навыков, умений, способствует приобретению чувства уверенности и успешности, психологического благополучия, навыков разбиения задачи на подзадачи, работы в команде, ведения

мозгового штурма, применения логического и аналитического мышлений, навыков по работе с современным оборудованием в области биотехнологий.

Программа адаптирована для обучающихся, собирающихся осуществлять исследовательскую, проектную и инженерную деятельность.

Актуальность и необходимость данной дополнительной общеразвивающей программы продиктована развитием современных биологических и инженерных технологий в области биологии и биотехнологии, и необходимостью высококвалифицированных специалистов для развития экономики Тульской области.

Отличительными особенностями дополнительной общеразвивающей программы является ее профессиональная ориентированность. Программа состоит из следующих разделов: «Основные направления биотехнологических исследований», «Систематика и морфология микроорганизмов», «Практическое применение биотехнологий», «Основные разработки производства пищевых продуктов», «Обогащение продуктов физиологически активными ингредиентами».

Адресат программы - обучающиеся 11-18 лет.

Объем программы - 144 учебных часа. Срок освоения рабочей программы 1 год (2й год обучения).

Форма обучения - очная.

Формы организации образовательного процесса - групповая. В случае введения дистанционной технологии обучения педагог через различные доступные цифровые платформы обеспечивает проведение ранее запланированных занятий, разрабатывает вариативную часть программы, которая позволяет менять темы, разделы программы. Обучение детей с использованием данной технологии осуществляется в соответствии с локальным актом ГОУ ДО ТО «ЦДОД».

Допускается использование электронных образовательных ресурсов сети Интернет, не противоречащих нормам этики и морали, в форме веб-занятий (мастер-классов, видео экскурсий и т.п.) и чат-занятий; электронной почтовой рассылки (методические рекомендации), работы в мессенджерах (консультации по работам), кейс-технологии, презентации, работы в ВКонтакте и др.

Организационные формы обучения. Основной формой организации образовательного процесса является групповое занятие с детьми разного возраста с ярко выраженным индивидуальным подходом, которое направлено на совершенствование практических навыков. Групповой метод обучения способствует созданию соревновательного фона, стимулирующего повышенную работоспособность обучающихся и позволяет развить умения эффективно взаимодействовать в группе.

Режим занятий. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 учебных часа с обязательным проведением 10-ти минутной динамической паузы, что соответствует нормативному локальному акту ГОУ ДО ТО «ЦДОД».

Цель рабочей программы на 2й год обучения:

формирование у обучающихся базовых компетенций в области биологии и биотехнологии, расширение и углубление межпредметных знаний, развитие навыков изобретательской деятельности создание условий для развития творческих и технических способностей обучающихся.

Задачи программы:

Обучающие

Научить, сформировать:

- пользоваться технической литературой;
- основы конвергентного (научного и технологического) подхода к решению практических задач.

Развивающие

Развить:

- исследовательское и техническое мышление, изобретательность, образное и

пространственное мышление;

- способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи и добиваться их выполнения;
- познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности.

Воспитательные

Воспитать:

- дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- трудолюбие, уважение к труду;
- самостоятельность в приобретении дополнительных знаний и умений;
- патриотизм, гражданственность, гордость за достижения отечественной науки и техники.
- учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию;
- способности осознанно ставить перед собой конкретные задачи и добиваться их выполнения;
- познавательную активность посредством включения их в различные виды деятельности;
- ключевые компетенции обучающихся;
- умения безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач по исследованию объектов живой природы;
- новаторское отношение ко всем сферам жизнедеятельности человека.
- интерес к поиску новых знаний.

Планируемые результаты

Предметные результаты обучения:

По окончании освоения программы обучающиеся *научатся:*

- понимать роли естественных наук и научных исследований в современном мире;
- знания о различных направлениях развития современной биологии и биотехнологии, а также смежных отраслей знания;
- применять научный подход к решению различных задач;
- планировать и проводить эксперименты;
- соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- определять способы и действия в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией
- получать практические навыки работы в современной биологической лаборатории;
- интерпретировать полученные результаты, проводить обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ;
- использовать термины технической области;
- разрабатывать простые программы систем управления техническими объектами с применением биотехнологий;
- рационально использовать учебную и дополнительную техническую и технологическую информацию для проектирования и создания технических объектов.

Метапредметные результаты.

Обучающиеся овладеют:

- основными составляющими исследовательской и проектной деятельности: научатся видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения

понятиям, классифицировать, наблюдать, ставить эксперимент, делать выводы и заключения, защищать свои идеи;

- основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в познавательной деятельности;
- Обучающиеся *научатся*:
- самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей деятельности;
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели, схемы для решения учебных и познавательных задач;
- самостоятельно организовывать и выполнять различные творческие работы по созданию проектных идей;
- виртуально и натурно моделировать технические объекты и технологические процессы.

Будут развиты:

- монологическая и диалогическая речь, умения выражать свои мысли, понимать точку зрения собеседника, признавать право другого человека на иное мнение;
- умение представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Личностные результаты обучения.

К концу обучения по данной программе у обучающихся *будут сформированы:*

- познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности;
- целостная картина мира, соответствующая современному уровню развития науки и технологий;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- коммуникативные компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности.

Приложение
к рабочей программе по дополнительной общеобразовательной
общеразвивающей программе «Основы биотехнологии»,
Коловерова Ирина Валериевна,
педагог дополнительного образования

Календарный учебный график
(группа 2.1, 2-й год обучения, продвинутый уровень сложности)

№ п/п	Месяц, дата по расписанию, время	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Формы аттестации (контроля)
1.	Сентябрь 02.09.2024 15.00-16.30	Вводное. Комбинированное	2	Многообразие живого мира	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Входной контроль. Квест-игра «Атлас новых профессий»
2.	04.09.2024 15.00-16.30	Практическое	2	Возникновение жизни на Земле. Элементарный состав живого вещества биосферы.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Текущий контроль: лабораторный
3.	09.09.2024 15.00-16.30	Комбинированное	2	Возникновение жизни на Земле. Распространенность элементов. Неорганические молекулы живого вещества. Макро- и микроэлементы. Белки, жиры, углеводы.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума.
4.	11.09.2024 15.00-16.30	Практическое	2	Возникновение жизни на Земле. Современные представления о возникновении жизни.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Текущий контроль: лабораторный
5.	16.09.2024 15.00-16.30	Комбинированное	2	Возникновение жизни на Земле. Эволюция химических элементов в космическом пространстве.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
6.	18.09.2024 15.00-16.30	Практическое	2	Возникновение жизни на Земле. Условия среды на древней Земле. Эволюция протобионтов.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Промежуточная аттестация: форсайт-сессия
7.	23.09.2024 15.00-16.30	Комбинированное	2	Культура клеток высших растений. Основные методы современной клеточной инженерии - гибридизация (или фузия) и реконструкция клеток.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
8.	25.09.2024 15.00-16.30	Практическое	2	Культура клеток высших растений. Культура клеток. Микроскопирование.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Текущий контроль: лабораторный
9.	30.09.2024 15.00-16.30	Комбинированное	2	Микроразмножение растений. Культуры растительных клеток. Синтез эфирного масла, фенольных соединений, алкалоидов, стероидов, терпеноидов и др.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума

10.	Октябрь 02.10.2024 15.00-16.30	Практическое	2	Микроразмножение растений. Изучение опыта по микрклональному размножению НПЦ «Фитогенетика»	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
11.	07.10.2024 15.00-16.30	Комбинированное	2	Вторичный метаболизм растительных культур. Приспособленность растений к условиям внешней среды.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
12.	09.10.2024 15.00-16.30	Практическое	2	Вторичный метаболизм растительных культур Выделение продуктов вторичного метаболизма.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
13.	14.10.2024 15.00-16.30	Комбинированное	2	Клонирование позвоночных животных Реконструкция клеток.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
14.	16.10.2024 15.00-16.30	Практическое	2	Клонирование позвоночных животных. История появления на свет овцы Долли. Этические и медицинские аспекты клонирования животных.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Текущий контроль: лабораторный
15.	21.10.2024 15.00-16.30	Комбинированное	2	Антитела и антигены. Получение моноклональных антител методами клеточной инженерии.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
16.	23.10.2024 15.00-16.30	Практическое	2	Антитела и антигены. Строение антигена.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Промежуточная аттестация: оценка результатов выполнения заданий практикума
17.	28.10.2024 15.00-16.30	Комбинированное	2	Химическая организация клетки. История изучения клетки, Р. Гук, А Ван Левенгук. Создание клеточной теории. Строение и состав клетки. Изучение строения животной и растительной клеток.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума.
18.	30.10.2024 15.00-16.30	Практическое	2	Химическая организация клетки. Изучение строения животной и растительной клеток.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
19.	Ноябрь 06.11.2024 15.00-16.30	Комбинированное	2	Метаболизм — основа существования живых организмов. Обмен энергии. Энергозатраты.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
20.	11.11.2024 15.00-16.30	Комбинированное	2	Метаболизм — основа существования живых организмов. Типы и этапы обмена веществ.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Текущий контроль: лабораторный
21.	13.11.2024 15.00-16.30	Комбинированное	2	Строение и функции клеток. Прокариотическая клетка. Виды живых клеток.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
22.	18.11.2024 15.00-16.30	Практическое	2	Строение и функции клеток. Микроскопирование. Строение эукариотической клетки.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума

23.	20.11.2024 15.00-16.30	Комбинированное	2	Строение и функции клеток. Особенности строения растительной клетки.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Промежуточная аттестация: оценка результатов выполнения заданий практикума
24.	25.11.2024 15.00-16.30	Комбинированное	2	Основные понятия генетики. Базовые представления генетической теории.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
25.	27.11.2024 15.00-16.30	Практическое	2	Основные понятия генетики. Зависимость проявления генов от условий внешней среды (фенотипическая изменчивость).	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
26.	Декабрь 02.12.2024 15.00-16.30	Комбинированное	2	Закономерности изменчивости. Законы Менделя.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
27.	04.12.2024 15.00-16.30	Практическое	2	Закономерности изменчивости. Закономерности наследования признаков.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Текущий контроль: лабораторный
28.	09.12.2024 15.00-16.30	Комбинированное	2	Основы селекции. Центры многообразия и происхождения культурных растений – видео занятие. Создание пород животных и сортов растений. растений и животных – видео занятие.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Промежуточная аттестация: тестирование
29.	11.12.2024 15.00-16.30	Практическое	2	Основы селекции. Разнообразие и продуктивность культурных растений. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Н.И.Вавилов, его роль в развитии биологии. Методы селекции. Селекция микроорганизмов	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21"	Текущий контроль: лабораторный
30.	16.12.2024 15.00-16.30	Комбинированное	2	Решение генетических задач. Методические приемы генотипов организмов по расщеплению в потомстве.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
31.	18.12.2024 15.00-16.30	Комбинированное	2	Решение генетических задач. Неполное доминирование и кодоминирование. Наследование по типу множественных аллелей. Дигибридное скрещивание.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
32.	23.12.2024 15.00-16.30	Практическое	2	Решение генетических задач. Независимое наследование.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
33.	25.12.2024 15.00-16.30	Практическое	2	Решение генетических задач. Независимое наследование при неполном доминировании. Полигибридное скрещивание.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: тестирование

				Моногибридное скрещивание.		
34.	30.12.2024 15.00-16.30	Комбинированное	2	Обобщение знаний по теме «Основы генетики и селекции»	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
35.	Январь 13.01.2025 15.00-16.30	Комбинированное	2	Обобщение знаний по теме «Основы генетики и селекции»	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Промежуточная аттестация: тестирование
36.	15.01.2025 15.00-16.30	Комбинированное	2	Общие понятия учения об эволюции. Теория эволюции органического мира.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума.
37.	20.01.2025 15.00-16.30	Вводное. Комбинированное	2	Общие понятия учения об эволюции. Учение Ч. Дарвина о происхождении видов.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума.
38.	22.01.2025 15.00-16.30	Комбинированное	2	Общие понятия учения об эволюции. Хромосомная теория наследственности, общие понятия.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: лабораторный
39.	27.01.2025 15.00-16.30	Комбинированное	2	Общие понятия учения об эволюции. Естественный отбор.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: лабораторный
40.	29.01.2025 15.00-16.30	Комбинированное	2	Антропогенез человек в животном мире.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
41.	Февраль 03.02.2025 15.00-16.30	Комбинированное	2	Антропогенез. Доказательство животного происхождения.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
42.	05.02.2025 15.00-16.30	Комбинированное	2	Антропогенез. Человека - занятие в музее антропологии.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
43.	10.02.2025 15.00-16.30	Комбинированное	2	Экологические понятия. Структура биосферы: живое и косное вещество.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
44.	12.02.2025 15.00-16.30	Комбинированное	2	Экологические понятия. Музеи почвоведения. Биogeоценозы. Абиотические и биотические факторы среды.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
45.	17.02.2025 15.00-16.30	Комбинированное	2	Эволюция биосферы и человек.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
46.	19.02.2025 15.00-16.30	Практическое	2	Эволюция биосферы и человек. Геохронологическая история	ул. Калинин	Текущий контроль: оценка результатов

				Земли.	а, д.8а, каб. 21	выполнения заданий практикума
47.	24.02.2025 15.00-16.30	Комбинированное	2	Этапы исследовательской деятельности. Основы методики биоэкологических исследований.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
48.	26.02.2025 15.00-16.30	Комбинированное	2	Этапы исследовательской деятельности. Основы методики биоэкологических исследований.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
49.	Март 03.03.2025 15.00-16.30	Комбинированное	2	Этапы исследовательской деятельности. План исследования.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
50.	05.03.2025 15.00-16.30	Комбинированное	2	Этапы исследовательской деятельности. Основы библиографической работы.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
51.	10.03.2025 15.00-16.30	Комбинированное	2	Этапы исследовательской деятельности. Постановка целей и задач.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
52.	12.03.2025 15.00-16.30	Практическое	2	Этапы исследовательской деятельности. Планирование и организация экспериментов.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: лабораторный
53.	17.03.2025 15.00-16.30	Практическое	2	Этапы исследовательской деятельности. Начало практической части эксперимента	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: лабораторный
54.	19.03.2025 15.00-16.30	Практическое	2	Этапы исследовательской деятельности. Ход эксперимента.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: лабораторный
55.	24.03.2025 15.00-16.30	Практическое	2	Этапы исследовательской деятельности. Формулировка выводов.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: лабораторный
56.	26.03.2025 15.00-16.30	Комбинированное	2	Этапы исследовательской деятельности. Оценка результатов работы.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
57.	Апрель 02.04.2025 15.00-16.30	Комбинированное	2	Статистическая обработка результатов. Значение и задачи математической статистики.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
58.	07.04.2025 15.00-16.30	Комбинированное	2	Статистическая обработка результатов. Общие понятия.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
59.	09.04.2025 15.00-16.30	Комбинированное	2	Статистическая обработка результатов. Генеральная совокупность и выборка.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
60.	14.04.2025 15.00-16.30	Комбинированное	2	Статистическая обработка результатов. Статистические	ул. Калинин	Текущий контроль: оценка результатов

				характеристики количественной и качественной изменчивости.	а, д.8а, каб. 21	выполнения заданий практикума
61.	16.04.2025 15.00-16.30	Комбинированное	2	Статистическая обработка результатов. Нормальное распределение. Общие понятия об уровнях вероятности.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
62.	21.04.2025 15.00-16.30	Комбинированное	2	Статистическая обработка результатов. Оценка существенности различий по критерию Стьюдента.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
63.	23.04.2025 15.00-16.30	Практическое	2	Статистическая обработка результатов. Итоги статистической обработки материала.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
64.	28.04.2025 15.00-16.30	Практическое	2	Статистическая обработка результатов. Итоги статистической обработки материала.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
65.	30.04.2025 15.00-16.30	Практическое	2	Статистическая обработка результатов. Статистическая обработка собранного материала.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
66.	Май 05.05.2025 15.00-16.30	Практическое	2	Статистическая обработка результатов. Представление итогов статистической обработки.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
67.	07.05.2025 15.00-16.30	Практическое	2	Подготовка тезисов и статей по результатам двухлетних исследований. Практическое написание работы по плану. Корректировка работы и обсуждение исследования.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Текущий контроль: оценка результатов выполнения заданий практикума
68.	12.05.2025 15.00-16.30	Практическое	2	Подготовка тезисов и статей по результатам двухлетних исследований. Практическое написание статьи, тезисов. Корректировка тезисов и обсуждение тезисов. Практическая подготовка презентаций. Предзащита исследований.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Промежуточная аттестация: оценка результатов выполнения заданий практикума
69.	14.05.2025 15.00-16.30	Практическое	2	Защита проектов	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Промежуточная аттестация: защита проектов
70.	19.05.2025 15.00-16.30	Практическое	2	Защита проектов	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Промежуточная аттестация: защита проектов
71.	21.05.2025 15.00-16.30	Практическое	2	Защита проектов	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Промежуточная аттестация: защита проектов
72.	26.05.2025 15.00-16.30	Практическое	2	Защита проектов. Подведение итогов.	ул. Калинин а, д.8а, каб. 21	Итоговый контроль: защита проектов

Итого за первое полугодие дано часов:	68			
Итого за год дано часов:	144			