

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области**

«Иркутский техникум транспорта и строительства»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Биология

по специальности среднего профессионального образования
15.02.10 Мехатроника и робототехника

ОД.12

Квалификация: специалист по мехатронике и робототехнике

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

на базе основного общего образования

Иркутск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 12.08.2022 г. Пр. №732;

Федеральной образовательной программы среднего общего образования (Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 N 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 N 74228));

Федерального государственного образовательного стандарта по специальности

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям);

Рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО ИТТриС;

Является частью ОП образовательной организации.

Организация – разработчик: ГБПОУ ИО «Иркутский техникум транспорта и строительства»

Разработчик Амбросова Елена Владимировна, преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрена и одобрена на заседании

ДЦК

Протокол № 10 от 29.05.2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины.....	3
2. Структура и содержание учебной дисциплины	11
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	13
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	14
5. Перечень тем исследовательских работ.....	16

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Биология

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Биология» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)**.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

- Общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

- Профессиональных компетенций:

ПК 2.3. Проводить контроль работоспособности программного обеспечения электронных устройств управления, приводов и датчиков мехатронных устройств и систем.

ПК 2.4. Выявлять отработавшие ресурсы или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем.

ПК 3.7. Проводить обработку данных, полученных с внутренних систем контроля робототехнических средств и навесного оборудования.

Освоение содержания учебной дисциплины «Биология» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
OK 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить корректиды в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно- 	<p>Владеть знаниями о роли биологии в системе научного мира, функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;</p> <p>уметь раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;</p> <p>уметь раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;</p> <p>уметь раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;</p> <p>приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми</p>

	<p>исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике 	<p>величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;</p> <p>уметь выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;</p> <p>уметь решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)</p>
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в 	<p>умения критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать</p>

	<p>поликультурном мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познаниями мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной
--	---

	<p>безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности 	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <ul style="list-style-type: none"> -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на 	<p>приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов</p>

	<p>ошибки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - развивать способность понимать мир с позиции другого человека 	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> - не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить корректизы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям 	<p>уметь применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования</p>

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы техникума. Каждое из них представлено в соответствующем модуле.

- Модуль 1. Гражданско-патриотическое
- Модуль 2 Профессионально-ориентирующее (развитие карьеры)
- Модуль 3 Экологическое
- Модуль 4 Спортивное и здоровьесберегающее
- Модуль 5 Студенческое самоуправление
- Модуль 6 Культурно-творческое
- Модуль 7 Бизнес-ориентирующее (молодежное предпринимательство)

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной программы 55 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной программы	55
в том числе:	
теоретическое обучение	35
из них с профессионально-профильным содержанием	4
лабораторные/практические занятия	18
из них профессионально-профильные занятия	4
Консультации Защита индивидуального проекта	2
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Биология

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Реализуемые модули РПВ/формируемые ОК
1	2		3	4
Введение	1-2	Введение		
Тема 1. Учение клетки	Содержание учебного материала		12	
	3-4	Строение клетки.	2	
	5-6	Строение и функции клетки	2	
	7-8	Л.р 1. Химическая организация клетки. Неорганические вещества клетки.	2	M2 OK1
	9-10	Л.р 2. Строение клетки.	2	ПК 1.3 ЛР13,ЛР14.
	11-12	Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Энергетический обмен. Катализ ферментами и снабжение энергии человека для концентрации внимания и потенциала работы. профессионально-профильное занятие	2	
	13-14	Деление клетки.	2	
Тема 2. Организм и индивидуальное развитие	Содержание учебного материала		6	
	15-16	Размножение и индивидуальное развитие организмов. Митоз, мейоз. Образование половых клеток.	2	M4 OK4
	17-18	Онтогенез. Индивидуальное развитие организма. Этапы онтогенеза и их характеристика процессы протекающие на данных этапах.	2	ПК2.2 ЛР6
	19-20	Лр 3 Влияние курения, алкоголизма и употребление наркотиков родителями, на эмбриональное развитие и отклонения в развитии у их детей. профессионально-профильное занятие	2	
Тема 3. Основы генетики и селекции	Содержание учебного материала		16	
	21-22	Закономерность наследственности. Законы Менделя.	2	
	23-24	Хромосомная теория наследственности. Изучение наследственности.	2	M3 OK7

				ПК1.5 ЛР4
	25-26	П.р 1. Генетика. Решение генетических задач по генеалогическому методу. профessionально-профильное занятие	2	
	27-28	Генетика пола.	2	
	29-30	Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Влияние алкоголя и наркотических веществ на состояние здоровья человека. Здоровый образ жизни. профessionально-профильное занятие	2	M2 ОК1 ПК1.3 ЛР4
	31-32	Пр 2 Выявление изменчивости у особей одного вида.	2	
	33-34	Селекция. Начальный этап селекции. Методы современной селекции. Селекция растений, животных, микроорганизмов. Биотехнология.	2	
	35-36	Л.р 4. Изучение результатов искусственного отбора на примере сортов растений и пород домашних животных.	2	
Тема 4. Эволюционное учение	Содержание учебного материала			10
	37-38	Эволюционное учение Ч.Дарвина. Движущие силы эволюции Развитие эволюционного учения Ч. Дарвина.	2	M6 ОК9
	39-40	Микроэволюция.	2	ПК1. ЛР6
	41-42	Л.р 5. Изучение морфологического критерия вида из гербарных материалов растений хвойных пород	2	
	43-44	Естественный отбор природных популяций. Макроэволюция.	2	
	45-46	Л.р 6. Основные направления эволюционного процесса.	2	
	Содержание учебного материала			7
Тема 5. История развития жизни на Земле	47-48	Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле.	2	M5 ОК3
	49-50	Л.р. 7 Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.	1	ПК1.5 ЛР10
	51-52	Происхождение человека. Обобщение и углубление знаний по эволюции Положения человека в системе животного мира. Праородина человека.	2	
	53	Дифференцированный зачет	2	
	Всего			55
Консультация Защита индивидуального проекта				2

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Требования к минимальному материально - техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химии и лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

- Посадочных мест по количеству обучающихся,
- Стулья,
- доска классная.
- рабочее место преподавателя.

Приборы и устройства

Вытяжной шкаф

Огнетушитель

Учебные наглядные пособия:

периодическая система химических элементов

Д.И. Менделеева, ряд напряжений металлов; ряд электроотрицательности металлов, таблица растворимости солей, кислот и оснований в воде, плакаты по химии, химическая посуда, химические реактивы

Комплекты учебно - наглядных пособий по дисциплине.

Действующая нормативно - техническая документация:

Правила техники безопасности при работе в лаборатории.

3.2.Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники.

- 1 Константинов В.М. Биология для профессий и специальностей технического и естественно - научного профилей: учеб. Для студ. учреждений СПО – М.: Академия, 2022 – 336 с.

.Дополнительные источники

Общая биология. Под редакцией Л.А. Каменский, Е.Л. Криксунов, В.В. Пасечник. Дрофа Москва 2019

Биология. Под редакцией Л.И. Сухорукова, В.С. Кучменко. Москва «Просвещение» 2019

Общая биология. Под редакцией Т.С. Сухова, Т.А. Козлова, Н.И. Сонина. Дрофа Москва 2021

Общая биология. Под редакцией Ю.Н. Полянского. Москва «Просвещение» 2020

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
•Объяснять процессы митоза и мейоза и другие этапы образование клеток;	Оценка работы с дидактическими единицами. Тестирование.
•Сравнивать бесполое и половое размножение и делать выводы на основе их сравнения	Лабораторная работа №3. Оценка отчетов.
• Обсуждать этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение)	Оценка отчётов по лабораторным работам. Устный опрос
•связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;	Оценка отчётов по лабораторным работам. Устный опрос.
• понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;	Оценка отчётов по лабораторным работам. Устный опрос.
• раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;	Тестирование. Устный опрос.
•распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;	Лабораторная работа №1, №2. Самостоятельная работа.
•сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы на основе сравнения;	Лабораторная работа №4, №5. Оценка отчетов.
•выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;	Лабораторная работа №6, №7. Оценка отчетов.
•применять биологическую терминологию и символику;	Тестирование, оценка работы с дидактическими единицами, текущие зачётные работы.
• распознавать химические загрязнения окружающей среды	Тестирование, оценка работы с дидактическими единицами, текущие зачётные работы.
• распознавать отходы в быту и на	Тестирование, оценка работы с

производстве влияющие на биологические процессы	дидактическими единицами, текущие зачётные работы.
• оперировать биологической информацией, поступающей из разных источников.	Тестирование, оценка работы с дидактическими единицами, текущие зачётные работы.
• понимать роль биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира;	Тестирование. Устный опрос.
• оперировать основными принципами и правилами отношений к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровье сберегающих технологий;	Итоговый контроль по предмету.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ

1. Стволовые клетки и выращивание органов и тканей.
2. Стрессы и стрессоустойчивость организма человека.
3. Модная одежда и здоровье.
4. Изменение остроты слуха, в зависимости от возраста и влияния факторов внешней среды.
5. Вирусы - беда 21 века.
6. Индивидуальное развитие организмов, или онтогенез.
7. Искусственные органы - проблема и перспективы.
8. Близнецы. Похожи или нет?
9. Дачный участок как экосистема.
10. Связь биоритмов человека с выбором профессии.
11. Режим труда и отдыха при работе на компьютере. Почему это важно?
12. Современные компьютерные технологии в биологии.
13. Компьютерное моделирование биологических процессов.
14. Работа на компьютере и здоровье человека.
15. Моделирование и медицина.