

\
МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Новосибирской области

**Администрация Татарского муниципального округа Новосибирской
области**

МБОУ СОШ №3 г. Татарска

РАССМОТРЕНА

На заседании МО

Никитенко О.Д.
Протокол №1 от «26» августа 2026 г.

СОГЛАСОВАНА

заместитель директора

Козина Е.В.
Протокол №1 от «26» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебного курса «Экоинжиниринг»
для обучающихся 7 классов**

г. Татарск 2026 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа предмета «Экомониторинг» разработана для учащихся 7 классов на основе ФГОС ООО с учётом требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования. Курс направлен на формирование у школьников представлений о взаимосвязях экологии, инженерии и сельского хозяйства через изучение понятий «экология», «экоинжиниринг», «агрометеорология» и «космическое земледелие». Курс включает теоретический материал и практические занятия, способствующие развитию критического мышления, навыков исследования и проектирования экологических решений.

Цели курса:

- формирование базовых знаний о взаимодействии природы и человека в условиях современного мира.
- Развитие практических навыков анализа и решения экологических задач с использованием цифровых инструментов.
- Воспитание бережного отношения к окружающей среде.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

Личностные результаты освоения программы по основного общего образования должны отражать готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

гражданского воспитания:

готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи;

патриотического воспитания:

отношение к экологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки;

духовно-нравственного воспитания:

готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;

понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии;

эстетического воспитания:

понимание роли экологии в формировании эстетической культуры личности;

трудового воспитания:

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, населенного пункта, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией;

экологического воспитания:

ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;

осознание экологических проблем и путей их решения;

готовность к участию в практической деятельности экологической направленности;

ценности научного познания:

ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;

развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности;

адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

адекватная оценка изменяющихся условий;

принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;

планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических

закономерностей.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы по экологии основного общего образования, должны отражать овладение следующими универсальными учебными действиями:

Познавательные универсальные учебные действия базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

1) базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;
проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;
оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;
самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

2) работа с информацией:

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;
выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;
находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
запоминать и систематизировать биологическую информацию.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1) общение:

воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;
выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы, уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия, сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;
овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Регулятивные универсальные учебные действия Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии; давать оценку ситуации и предлагать план её изменения; учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
оценивать соответствие результата цели и условиям;
различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других; выявлять и анализировать причины эмоций;
ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
регулировать способ выражения эмоций.

Принятие себя и других

осознанно относиться к другому человеку, его мнению; признавать своё право на ошибку и такое же право другого; открытость себе и другим;

осознавать невозможность контролировать всё вокруг;

овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

различать и описывать живые и гербарные экземпляры растений, части растений по изображениям, схемам, моделям, муляжам, рельефным таблицам, грибы по изображениям, схемам, муляжам, бактерии по изображениям;

выявлять признаки классов покрытосеменных или цветковых, семейств двудольных и однодольных растений;

определять систематическое положение растительного организма (на примере покрытосеменных, или цветковых) с помощью определительной карточки;

выполнять практические и лабораторные работы по систематике растений, микологии и микробиологии, в том числе работы с микроскопом с постоянными (фиксированными) и временными микропрепаратами, исследовательские работы с использованием приборов и инструментов цифровой лаборатории;

выявлять черты приспособленности растений к среде обитания, значение экологических факторов для растений;

характеризовать растительные сообщества, сезонные и поступательные изменения растительных сообществ, растительность (растительный покров) природных зон Земли;

приводить примеры культурных растений и их значение в жизни человека, понимать причины и знать меры охраны растительного мира Земли;

использовать методы биологии: проводить наблюдения за растениями, бактериями, грибами, лишайниками, описывать их, ставить простейшие биологические опыты и эксперименты;

соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями на уроке и во внеурочной деятельности;

владеть приёмами работы с информацией: формулировать основания для извлечения и обобщения информации из нескольких источников (2–3), преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую;

создавать письменные и устные сообщения, используя понятийный аппарат изучаемого раздела биологии, сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории обучающихся

Программа предусматривает групповую, и индивидуальную формы организации учебной работы с использованием ЦОК и ДОТ.

Место предмета «Экоинжиниринг» в учебном плане ООП ООО:

Учебным планом на изучение курса отводится 68 часов, по 2 часа в неделю в 7 классе.

Содержание программы «Экоинжиниринг»

Раздел I. Основы экологического инжиниринга (10 ч.)

Экоинжиниринг. Экологическая безопасность. Понятие экологической безопасности: определение термина, цели и задачи обеспечения экологической безопасности.

Источники экологических рисков: природные катастрофы, техногенные аварии, загрязнение воздуха, воды и почвы.

Методы оценки экологического риска: инструменты мониторинга, анализ воздействий на окружающую среду.

Инженерия окружающей среды: задачи и методы

Роль инженерных решений в охране природы. Инженерия как инструмент защиты и восстановления экосистем. Практическая значимость в различных отраслях хозяйства.

Раздел II. Агрометеология (18 ч.)

Климат и погода как факторы производства, включая строительство и сельское хозяйство.
Методы прогнозирования погоды и их значение для различных отраслей хозяйства, особенно для сельского хозяйства.
Анализ погодных условий с помощью онлайн-сервисов. Способы обработки информации онлайн-сервисов.

Раздел III. Цифровые технологии в экологии (12 ч.)

Использование ГИС-технологий в экомониторинге
Работа с цифровыми образовательными ресурсами конкурса "АгроНТРИ"
Анализ экологических карт региона.

Раздел IV. Экомоделирование и проектирование (16 ч.)

Основные принципы проектирования экологически чистых технологий
Моделирование экосистем с применением компьютерных симуляторов
Разработка экологически безопасного объекта (сад, парк, ферма)

Раздел V. Ресурсосбережение и энергоэффективность (12 ч.)

Современные подходы к энергосбережению
Вторичное использование материалов и отходов
Инновационные проекты устойчивого развития

Раздел VI – Итоговый проект (10 ч.)

Самостоятельная подготовка проекта по выбранной теме с использованием цифровых инструментов
Презентация результатов исследования и защиты проектов перед аудиторией
Программа предусматривает активное использование интернет-ресурсов и сервисов конкурса "АгроНТРИ", а также проведение практических занятий и проектной деятельности
Тематическое планирование курса

№ п/п	Тема	количество часов
1.	Экоинжиниринг. Понятие экоинжиниринга. Цели и задачи курса	2
2.	Экологическая безопасность	2
3.	Источники экологических рисков	2
4.	Методы оценки экологического риска: инструменты мониторинга, анализ воздействий на окружающую среду.	2
5.	Инженерия окружающей среды: задачи и методы	2
6.	Инженерия как инструмент защиты и восстановления экосистем	2
7.	Климат и погода как факторы производства	2
8.	Географические особенности климатических показателей	2
9.	Методы прогнозирования погоды и их значение для различных отраслей хозяйства	2
10.	Анализ погодных условий с помощью онлайн-сервисов	2
11.	Способы обработки информации онлайн-сервисов.	2
12.	Использование ГИС-технологий в экомониторинге	2
13.	Работа с цифровыми образовательными ресурсами конкурса "АгроНТРИ". Знакомство с сервисом.	2
14.	Традиционные и современные методы метеонаблюдений. Работа со школьной метеостанцией	2
15.	Традиционные и современные методы метеонаблюдений. Работа со школьной метеостанцией	2
16.	Обработка данных метостанции.	2
17.	Работа с сервисом sokolmteo.com	16

18.	Анализ экологических карт региона.	2
19.	Основные принципы проектирования экологически чистых технологий	2
20.	Моделирование экосистем с применением компьютерных симуляторов	2
21.	Разработка экологически безопасного объекта	2
22.	Современные подходы к энергосбережению	1
23.	Вторичное использование материалов и отходов	1
24.	Инновационные проекты устойчивого развития	1
25.	Подготовка проекта по выбранной теме с использованием цифровых инструментов	2
26.	Анализ и обработка результатов проекта. Предзащита	2
27.	Презентация результатов исследования и защиты проектов	2
28.	Корректировка проектных работ	1
29.	Представление результатов	1
30.	Итоговое занятие	1
ИТОГО		68