

## **Методические рекомендации по реализации программы предпрофессионального агротехнологического класса в общеобразовательных организациях Калининградской области**

Настоящие методические рекомендации составлены для общеобразовательных организаций, реализующих программу предпрофессионального класса, методистами кафедры общего образования КОИРО с использованием материалов партнеров.

Реализация предпрофессиональной программы основывается на следующих понятиях: внеурочная деятельность, курс внеурочной деятельности, предпрофессиональное обучение, предпрофессиональный класс, предпрофессиональный курс, профессиональная ориентация (профориентация), профессиональная проба, профессиональное обучение, профилизация, профильное обучение, профориентационный урок, углубленное обучение, дополнительное образование.

### ***Глоссарий:***

**Внеурочная деятельность** — организованная школой образовательная деятельность, направленная на достижение планируемых результатов освоения основных образовательных программ (личностных, метапредметных и предметных), осуществляемая в формах, отличных от урочной.

**Дополнительное образование** — это вид образования, который направлен на всестороннее удовлетворение образовательных потребностей человека в интеллектуальном, духовно-нравственном, физическом и (или) профессиональном совершенствовании и не сопровождается повышением уровня образования.

**Курс внеурочной деятельности** — это основная структурная единица внеурочной деятельности; одно из средств реализации соответствующего содержания образования.

**Предпрофессиональное обучение** — профильное обучение с предпрофессиональной направленностью за счет углубления учебных предметов, профильных и внеурочных курсов, дополнительного образования и профессионального обучения, практико-ориентированных мероприятий.

**Предпрофессиональный класс** — это форма обучения, которая позволяет обучающимся получить углублённые знания и практические навыки в определённой области.

**Предпрофессиональный курс** — это практико-ориентированные занятия, которые знакомят школьников с будущей профессией. Они представляют собой занятия, которые школьники выбирают самостоятельно, отвечающие их интересам и способностям, с возможностью углублённого изучения определённых предметов школьной программы.

**Профессиональная ориентация (профориентация)** — комплексная подготовка обучающихся к профессиональному самоопределению в соответствии с их личностными качествами, интересами, способностями, состоянием здоровья, а также с учётом потребностей развития экономики и общества.

**Профессиональная проба** — мероприятие, включающее в себя элементы реальной профессиональной деятельности (или моделирующее эти элементы), предполагающее оценку данной практики самим участником и оценку ее наставником, способствующее сознательному, обоснованному проектированию образовательно-профессиональной траектории.

**Профессиональное обучение** — освоение школьниками программ профессиональной подготовки по профессиям рабочих и должностям служащих (реализация части образовательной программы профессионального обучения в общеобразовательной организации, без получения соответствующей лицензии, возможна с использованием сетевой формы, описанной в статье 15 Федерального закона № 273-ФЗ).

**Профилизация** — образовательная система специализированной подготовки личности к решению одной из жизненно важных проблем — обоснованного выбора направлений будущего профессионального образования, самореализации выпускника в его самостоятельной жизни и профессиональной деятельности.

**Профильное обучение** — система организации образования, при которой обучение проходит по разным программам (профилям) с преобладанием тех или иных предметов (углубление знаний, совершенствование ранее полученных навыков через создание системы специализированной подготовки в общеобразовательной школе).

**Профильный курс** — это курс повышенного уровня, углубляющий базовые общеобразовательные предметы.

**Профориентационный урок** — интерактивное занятие для обучающихся 6-11 классов общеобразовательных организаций профориентационного содержания. Представляет собой занятие мотивационно-вовлекающего, информационно-просветительского, личностно-развивающего характера.

**Углублённое обучение** — это дополнительная подготовка сверх базового уровня в рамках учебного предмета, курса, дисциплины (модуля). Она обеспечивает возможность продолжения обучения определённого профиля.

## **1. Нормативно-правовые основания**

Предпрофессиональные классы в Калининградской области открываются на уровне основного общего образования, среднего общего образования в государственных (муниципальных) образовательных организациях Калининградской области в сотрудничестве с профильными образовательными организациями среднего профессионального (далее – СПО) и высшего образования (далее – вузы) и отраслевыми партнерами.

Программа предпрофессионального класса реализуется **в соответствии с Федеральным законом** от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федеральными государственными образовательными **стандартами** основного общего образования, утвержденными приказом Министерства просвещения Российской Федерации

от 31.05.2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (далее – ФГОС ОО) и приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (далее – ФГОС СОО) с изменениями, **федеральными образовательными программами** основного общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 г. № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (далее – ФОП ОО) и приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 г. № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (далее – ФОП СОО), **приказом** Минпросвещения России от 09.10.2024 г. №704 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования», **типовым положением** министерства образования Калининградской области от 25.09.2024 г. №1180\1 «Об утверждении типового положения о предпрофессиональных классах с углубленным изучением отдельных учебных предметов (профильным обучением), создаваемых в государственных (муниципальных) общеобразовательных организациях Калининградской области, **методическими рекомендациями** по реализации Единой модели профориентации обучающихся 6-11 классов образовательных организаций Российской Федерации, реализующих программы основного общего и среднего общего образования **Фонда Гуманитарных Проектов** от 19.08.2024 г., **методическими рекомендациями** по созданию профильных агроклассов в общеобразовательных организациях, разработанных Управлением педагогического проектирования ФГБНУ «ИПРО», 2024 г.

## **2. Особенности образовательной программы предпрофессионального медицинского класса**

В соответствии с типовым положением о предпрофессиональных классах Министерства образования Калининградской области в структуру образовательной деятельности предпрофессионального класса включаются:

- профильное углубление, профориентационные уроки за счет обязательной части учебного плана;
- профильные курсы, профессиональные курсы за счет части, формируемой участниками образовательных отношений;
- внеурочная деятельность за счет часов плана внеурочной деятельности;
- дополнительное образование;
- профессиональное обучение.

## 2.1. Учебный план предпрофессионального класса

Открытие предпрофессиональных агротехнологических классов направлено на реализацию задач по привлечению обучающихся в сферу образования, построению успешной карьеры и развития интеллектуального потенциала, повышению престижа профессий аграрий.

Для достижения планируемых результатов предлагаем следующий учебный план: изучение учебных предметов на углубленном уровне с 7 по 11 класс. Возможно углубленное изучение одного учебного предмета на уровне основного общего образования (7-9 класс), обязательно не менее 2-х учебных предметов на уровне среднего общего образования (10-11 класс). Из части, формируемой участниками образовательных отношений выделение часов на освоение программ профильных и предпрофессиональных курсов.

На уровне основного общего образования в агротехнологических классах на углубленном уровне рекомендуем изучать предметы учебного плана в соответствии с ч. 4 ст. 66 Федерального закона от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», п.147, п.149, п.154, п.156, п.158 Приказа Минпросвещения России от 09.10.2024 г. № 704, а также федеральных рабочих программ учебного предмета на углубленном уровне по математике, информатике, физике, химии, биологии; на уровне среднего общего образования использовать учебный план технологического профиля, естественно-научного профиля или универсального профиля

Таблица «Количество часов учебных занятий в неделю по учебным предметам, изучаемым на углубленном уровне»

Предметная область	Учебные предметы	Классы				
		7* кл	8* кл	9* кл	10 кл	11 кл
Математика и информатика	Математика					
	Алгебра	4	4	4	4	4
	Геометрия	2	2	2	3	3
	Вероятность и статистика	1	1	1	1	1
	Информатика	2	2	2	4	4
Общественно-научная	География	3	3	3	3	3
Естественно- научные предметы	Физика	3	3	4	5	5
	Химия		3	3	3	3
	Биология	2	3	3	3	3

\* В таблице представлены углубленные часы 7-9 классов в соответствии с п. 147, 149, 154, 156, 158 Приказа Минпросвещения России от 09.10.2024 № 704

Федеральные рабочие программы учебных предметов на углубленном уровне размещены по ссылке <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/>

В рамках реализации Единой модели профессиональной ориентации на продвинутом уровне в рабочую программу учебного предмета обязательно проведение не менее 11 профориентационных уроков в год.

В агротехнологических классах рекомендуем включить уроки в программы предметов биология, география, математика, информатика, физика, химия с 7 по 11 класс.

### **Биология**

#### *7 класс*

1. Вегетативное размножение цветковых растений и его значение в естественных условиях и в сельскохозяйственной практике. (агроном, ландшафтный дизайнер, садовод, селекционер)

2. Почва. Плодородие почвы. Удобрения. (агроном, почвовед, селекционер, агрохимик, агроэколог, токсиколог)

3. Культурные растения и их происхождение. Практическая работа «Изучение сельскохозяйственных растений своего региона». (ландшафтный дизайнер, агроном, садовод)

#### *8 класс*

1. Грибоподобные организмы. Лабораторная работа «Изучение строения и жизненного цикла фитифторы на живом и гербарном материале» (агроном по защите растений, агрохимик)

2. Значение грибов в природе и жизни человека. (агроном, сборщик грибов, оператор климатической установки)

3. Общественные насекомые. Медоносные пчелы. (агроном, пасечник, пчеловод)

#### *9 класс*

1. Приспособление человека к меняющимся условиям среды. (агрометеорология, агроклиматизация)

2. Здоровье человека как социальная ценность. (агробиология, гигиена сельскохозяйственного труда)

#### *10 класс*

1. Нанотехнологии в биологии и медицине. (учёные агропромышленного комплекса)

2. Основные понятия селекции. Лабораторная работа «Изучение сортов культурных растений и пород домашних животных». (селекционер, агроном, ГМО-агроном)

3. Достижения селекции растений и животных. Практическая работа «Прививка растений». (селекционер, агроном, ГМО-агроном)

#### *11 класс*

1. Абиотические факторы. Свет как экологический фактор. Лабораторная работа «Выявление приспособлений организмов к влиянию света». (особенности влияния света на агрокультуры)

2. Абиотические факторы. Влажность как экологический фактор. Лабораторная работа «Анатомические особенности растений из разных мест обитания» (особенности влияния влажности на агрокультуры)

### **География**

#### *7 класс*

1. Разнообразие климата на земле.

2. Природные зоны.

3. Хозяйственная деятельность людей.

*8 класс*

1. Агроклиматические ресурсы.
2. Почва – особый компонент природы.
3. Природно-хозяйственные зоны России.

*9 класс*

1. Агропромышленный комплекс.
2. Растениеводство и животноводство.

3. Стратегия развития агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов РФ.

*10 класс*

1. Агроклиматические ресурсы
2. Мировое хозяйство
3. Растениеводство и животноводство

*11 класс*

1. Современные экономические отношения России со странами Зарубежной Азии

2. Сравнение на основе анализа статданных роли сельского хозяйства в экономике Алжира и Эфиопии

3. Роль и место России в мировой политике, экономике и человеческом потенциале.

### **Математика**

*7 класс*

1. Формулы.
2. Чтение графиков реальных зависимостей.

*8 класс*

1. Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире.

2. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

*9 класс*

1. Округление чисел.
2. Прикидка и оценка результатов вычислений.

*10 класс*

1, 2. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. (2 часа)

### **Информатика**

*7 класс*

1. Сервисы интернет-коммуникаций. Сетевой этикет. Стратегии безопасного поведения в Интернете.

2. Интеллектуальные возможности современных систем обработки текстов класс.

*8 класс*

1. Разработка несложных алгоритмов с использованием циклов для управления формальными исполнителями.

2. Выполнение алгоритмов.

*9 класс*

1. Информационная безопасность.

2. Роль информационных технологий в развитии экономики мира, страны, региона.

*10 класс*

1. Тенденции развития компьютерных технологий.

2. Работа с прикладным программным обеспечением.

*11 класс*

1. Организация личного архива информации. Информационные технологии и профессиональная деятельность.

2. Средства искусственного интеллекта.

**Физика**

*7 класс*

1. Урок-исследование "Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры".

**Химия**

*8 класс*

1. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.

*9 класс*

1. Понятие о минеральных удобрениях. Загрязнение природных водоёмов соединениями азота и фосфора.

2. Новые материалы и технологии. Принципы «зелёной химии».

*10 класс*

1. Волокна: натуральные, искусственные, синтетические. Полимеры специального назначения.

*11 класс*

1. Научные принципы организации химического производства. Промышленные способы получения важнейших веществ.

2. Химия в сельском хозяйстве. Органические и минеральные удобрения.

Предпрофессиональные классы открываются в целях содействия обучающимся в профессиональном самоопределении с учетом потребностей и возможностей обучающихся и социально-экономической ситуации на рынке труда Калининградской области, а также специализированной профильной профессиональной подготовки обучающихся. Для изучения основ профессии и формирования мотивации на получение данной профессии в учебный план необходимо включить образовательные профильные и предпрофессиональные курсы:

Таблица «Количество часов учебных занятий в неделю по профильным и предпрофессиональным курсам»

Направление курса	7 кл	8 кл	9 кл	10 кл	11 кл
Профильные курсы	0,5	0,5	0	2	2
Предпрофессиональные курсы	0,5	0,5	0	1	1

Таблица «Перечень рекомендуемых курсов агротехнологического предпрофессионального класса»

№ п/п	Класс	Наименование курса
1	7 кл	Земледелие, растениеводство
2	8 кл	Почвоведение, агрохимия
4	10 кл	Агрофизика
5	10 кл	Агробиология
6	11 кл	Агроинженерия
7	11 кл	Агротехника

Варианты учебного плана для 5–9-х классов, 10-11 классов представлены в приложении 1, 2, рабочая программа профильного курса в приложении 3 к настоящим рекомендациям.

## 2.2. Внеурочная деятельность предпрофессионального класса

Усиливать предпрофессиональную составляющую можно за счет курсов внеурочной деятельности.

В план внеурочной деятельности 7–11-х классов рекомендуем включить обязательные курсы внеурочной деятельности, не менее 2 часов в неделю в 7-9 классах, не менее 1 часа в 10-11 классах.

Таблица «Перечень рекомендуемых внеурочных курсов агротехнологического предпрофессионального класса»

Класс	Наименование внеурочного курса
7	Ягодная ферма
	Богатый сад
8	Проектно-исследовательская деятельность
	Агроэкология
9	Проектно-исследовательская деятельность
	Введение в агрономию
10	Современные агробiotехнологии
11	Введение в агробизнес

Другие формы внеурочной деятельности:

- профессиональная практика на базе академического и отраслевого партнеров для 9-10 классов,

- профессиональная практика на базе дополнительного образования для 7-8 классов.

Вариант рабочей программы предпрофессионального курса

внеурочной деятельности «Современные агробiotехнологии» размещен по ссылке <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/>.

### 2.3. Система профессиональной подготовки

Профессиональная ориентация и формирование системы первичных навыков трудового обучения обучающихся 7-11 предпрофессиональных классов общеобразовательных организаций проходит совместно с академическими и отраслевыми партнерами на основе Соглашения и заканчивается выдачей удостоверения о профессии. По направлению агротехнологические классы академическим партнером выступают филиал Санкт-Петербургского Аграрного университета в г. Полесске, Полесский колледж агротехнологий, Полесский техникум профессиональных технологий, Гусевский колледж агротехнологий и природообустройства.

#### Профессиональное обучение «»

#### Пример программы с академическим партнером (партнерское взаимодействие)

№ п\п	Наименование курса	10 класс
1		
2		
3		
	Итого	

#### Пример практики у отраслевого партнера (партнерское взаимодействие)

№ п\п	Профессиональные пробы	10 класс
1	Полевая практика с агрохолдингом	40
2	Полевая практика с агрокомплексом	40
3	Полевая практика с фермерским хозяйством	40
4	Профессиональные пробы «Первые шаги в профессии»	18

Недельный учебный план основного общего образования для 5-ти дневной учебной недели (на основе п. 4 ФУП ФООП ООО) углубление географии								
Вариант 1								
Предметные области	Учебные предметы (учебные курсы)	Уровень	Количество часов в неделю					Всего
			5 кл	6 кл	7 кл	8 кл	9 кл	
Обязательная часть								
Русский язык и литература	Русский язык	Б	5	6	4	3	3	21
	Литература	Б	3	3	2	2	3	13
Иностранные языки	Иностранный язык	Б	3	3	3	3	3	15
Математика и информатика	Математика	Б	5	5				10
	Алгебра	Б			3	3	3	9
	Геометрия	Б			2	2	2	6
	Вероятность и статистика	Б			1	1	1	3
	Информатика	Б			1	1	1	3
Общественно-научные предметы	История	Б	3	3	3	3	2	14
	Обществознание	Б					1	1
	География	У	2	2	2	3	3	12
Естественно-научные предметы	Физика	Б			2	2	3	7
	Химия	Б				2	2	4
	Биология	Б	1	1	1	2	2	7
Искусство	Изобразительное искусство	Б	1	1	1			3
	Музыка	Б	1	1	1	1		4
Технология	Труд (технология)*	Б	2	2	2	1	1	8
Основы безопасности и защиты Родины	Основы безопасности и защиты Родины	Б				1	1	2
Физическая культура	Физическая культура	Б	2	2	2	2	2	10
Итого			28	29	30	32	33	152
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			1	1	2	1	0	5
из них профильные, предпрофессиональные курсы					1	1		2
Максимально допустимая недельная нагрузка в соответствии с санитарными правилами и нормами (при 5-дневной неделе)			29	30	32	33	33	157
Учебные недели			34	34	34	34	34	34
Всего часов			986	1020	1088	1122	1122	5338

\*Включение в РПУП «Труд (технология)» вариативных модулей «Растениеводство», «Животноводство».

Недельный учебный план среднего общего образования (на основе п.4 ФУП ФОР СОО)							
Вариант естественно-научного профиля							
Предметные области	Учебные предметы (учебные курсы)	Уровень	При 5-дневной учебной недели		При 6-дневной учебной недели		Всего
			10 кл	11 кл	10 кл	11 кл	
Обязательная часть							
Русский язык и литература	Русский язык	Б	2	2	2	2	4/4
	Литература	Б	3	3	3	3	6/6
Иностранные языки	Иностранный язык	Б	3	3	3	3	6/6
Математика и информатика	Алгебра и начала математического анализа	Б	2	3	2	3	5/5
	Геометрия	Б	2	1	2	1	3/3
	Вероятность и статистика	Б	1	1	1	1	2/2
	Информатика	Б	1	1	1	1	2/2
Общественно-научные предметы	История	Б	2	2	2	2	4/4
	Обществознание	Б	2	1,5	2	1,5	3,5/3,5
	География	Б	1	1	1	1	2/2
Естественно-научные предметы	Физика	Б	2	2	2	2	4/4
	Химия	У	3	3	3	3	6/6
	Биология	У	3	3	3	3	6/6
Основы безопасности и защиты Родины	Основы безопасности и защиты Родины	Б	1	1	1	1	2/2
Физическая культура	Физическая культура	Б	2	2	2	2	4/4
Индивидуальный проект			1		1		1/1
Итого			31	29,5	31	29,5	60,5/60,5
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			3	4,5	6	7,5	7,5/13,5
из них профильные, предпрофессиональные курсы			3	3	3	3	6/6
Максимально допустимая недельная нагрузка в соответствии с санитарными правилами и нормами (при 5-дневной неделе)			34	34	37	37	68/74
Учебные недели			34	34	34	34	34
Всего часов			2312		2516		4828

## Рабочая программа профильного курса «Агробиология»

### 1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным **стандартом** основного общего образования, утвержденными приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», **приказом** Минпросвещения России от 09.10.2024 №704 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования»,

Программа основана на интеграции знаний предметов естественнонаучного цикла (биологии, географии, химии, физики, экологии) с целью формирования целостного представления о биологических основах земледелия, растениеводства и животноводства, а также о роли этих отраслей экономики в хозяйственной деятельности человека и в преобразовании среды его обитания. Курс предусматривает разработку и выполнение учащимися практических заданий и проектов, предлагаемые темы которых можно конкретизировать в соответствии с задачами учебного курса и имеющимися возможностями.

**Цель:** формирование у учащихся представления о современных агротехнологиях в области растениеводства на основе освоения экосистемной познавательной модели, опыта рефлексивно-оценочной, эколого-проектной деятельности и системы знаний и умений, необходимой для выбора ценностей собственной жизнедеятельности и их профессиональной ориентации.

#### **Задачи:**

- ✓ Создать условия для усвоения объема знаний о современных технологиях в области растениеводства, их научных основах;
- ✓ Совершенствовать умения оценивать сложную систему взаимосвязей природы и человека;
- ✓ Сформировать практические умения по выполнению основных технологических процессов получения продукции растениеводства; - воспитание гражданственности и патриотизма, путем привлечения подрастающего поколения к агроэкологическим социально-значимым проектам;
- ✓ Обеспечить развитие проектной и исследовательской деятельности учащихся по овладению агротехническими знаниями и умением применять их в жизненных ситуациях;
- ✓ Воспитывать у учащихся ценностного отношения к труду, бережного отношения к природе, социальной ответственности.

#### **Место данного курса в учебном плане**

Курс рассчитан на 68 часов: 10 класс – 1ч в неделю, 11 класс – 1 ч в неделю

## 2. Планируемые результаты освоения курса

### Личностные результаты

<b>Гражданское воспитание</b> сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;
<b>Патриотическое воспитание</b> сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;
<b>Духовно-нравственное воспитание</b> осознание духовных ценностей российского народа; сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;
<b>Эстетическое воспитание</b> эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;
<b>Физическое воспитание</b> сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;
<b>Трудовое воспитание</b>

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, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;  
готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни

#### **Экологическое воспитание**

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;  
планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;  
активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;  
умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;  
расширение опыта деятельности экологической направленности;

#### **Ценности научного познания**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;  
совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;  
осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

### **Метапредметные результаты**

#### **Познавательные УУД**

##### **Базовые логические действия**

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

##### **Базовые исследовательские действия**

Проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой.  
Оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования (эксперимента).  
Самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений.

Прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное; формулировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение.

### **Работа с информацией**

Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев.

Выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать 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 надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно.

Эффективно запоминать и систематизировать информацию.

### **Коммуникативные УУД**

#### **Общение**

Выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах.

В ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций.

Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения; 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.

#### **Совместная деятельность**

Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи; принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких человек, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться; планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество 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 отчета перед группой.
<b>Регулятивные УУД</b>
<b>Самоорганизация</b>
<p>Выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений.</p> <p>Ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой); составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте; делать выбор и брать ответственность за решение.</p>
<b>Самоконтроль</b>
<p>Владеть способами самоконтроля, само мотивации и рефлексии.</p> <p>Вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей.</p> <p>Давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения; учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам; объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации; оценивать соответствие результата цели и условиям.</p>
<b>Эмоциональный интеллект</b>
<p>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.</p>
<b>Принятие себя и других</b>
<p>Осознанно относиться к другому человеку, его мнению; признавать свое право на ошибку и такое же право другого; принимать себя и других, не осуждая; открытость себе и другим; осознавать невозможность контролировать все вокруг.</p>

## **Предметные результаты**

*Учащиеся должны знать:*

- ✓ понятие агроэкологии и сельскохозяйственных областей: агрономии; зоотехнологии;
- ✓ производство продуктов питания;
- ✓ методы защиты растений;
- ✓ методы культивирования и выращивания растений; методы животноводства;
- ✓ предупреждение негативных последствий влияния на окружающую человека среду и его здоровье.

*Учащиеся должны уметь:*

- ✓ разбираться в многообразии сельского хозяйства своей местности;
- ✓ вести простейшие наблюдения;
- ✓ проводить агротехнические мероприятия;
- ✓ владеть сельскохозяйственным инвентарем;
- ✓ формулировать тему и определять цель работы;
- ✓ вести библиографический поиск;
- ✓ выбирать литературу по теме исследования и выполнить ее обзор;

- ✓ освоить несложные методики и выполнить практическую часть учебно-исследовательской работы;
- ✓ грамотно обработать и представить результаты работы; сделать выводы;
- ✓ оформлять научную работу и убедительно доложить ее результаты.

### **3. Содержание программы**

#### **10 класс**

#### **Тема 1. Введение (2 часа)**

Наука агробиология, ее место и значение в практике сельского хозяйства и в системе природоохранных мероприятий. Природные и сельскохозяйственные экосистемы.

#### **Тема 2. Агроэкологические системы, их формирование и структура (7 часов)**

Структура агроэкосистемы. Важнейшие группы продуцентов, консументов и редуцентов в агроэкосистемах, цепи питания, потоки веществ и энергии. Место и роль человека в агроэкосистемах. Абиотический компонент агроэкосистемы, понятие об экологических ресурсах агроэкосистемы.

##### *Практические работы*

Анализ направленности потоков веществ и энергии в агроэкосистеме.

*Экскурсия в АПХ «Залесье»*

#### **Тема 3. Учение о почве (10 часов)**

Почва как уникальное природное тело. Роль литосферы, гидросферы и атмосферы в ее формировании. Почва как важнейший компонент биосферы. Понятие о плодородии почвы. Значение почвы для существования жизни на Земле. Роль растений, животных и микроорганизмов в почвообразовательном процессе. Физические и химические свойства почвы, определяющие ее плодородие. Влияние растительности, климата и горных пород на формирование разнообразия почв в различных природных зонах Российской Федерации. Свойства почв разных типов и пути повышения их плодородия. Понятие об эрозии почвы и способы ее предупреждения. Охрана почв в агроландшафтах.

##### *Практические работы*

- ✓ Выполнение почвенного разреза и его описание, отбор образцов и их подготовка для анализа.
- ✓ Определение механического состава почвы.
- ✓ Определение влажности почвы (торфа).
- ✓ Определение содержания органического вещества в почве (в лесу, на лугу, на пашне, на болоте и др.).
- ✓ Определение подвижного калия и фосфора в почве.
- ✓ Определение кислотности почвы.
- ✓ Оценка водной и ветровой эрозии почвенного покрова в районе наблюдений.

## *Экскурсия*

### **Тема 4. Растения в агроландшафте (15 часов)**

Растения как важнейший компонент агроэкосистем. Морфологические и физиолого-биохимические особенности культурных и дикорастущих (сорных) растений. Влияние на продуктивность растений важнейших экологических факторов (солнечной радиации, газового состава атмосферы, минеральных и органических веществ почвы). Многообразие хозяйственно-биологических типов культурных растений, их роль в жизни человека. Влияние культурных растений на плодородие почвы. Понятие о почвенной эрозии, ее причинах и следствиях. Роль различных хозяйственно-биологических типов культурных растений и лесных насаждений в предупреждении эрозии и охране почв.

#### *Практические работы*

- ✓ Оценка флористического разнообразия культурных растений (в поле, в саду, в теплице, на лугу) изучение их морфологии и фенологии.
- ✓ Выявление сорных растений, учет засоренности посева сорняками.
- ✓ Определение всхожести и энергии прорастания семян (зерновых, овощных, декоративных и других культур).
- ✓ Определение содержания воды, сухого вещества и зольных элементов в растениях (в семенах, плодах, клубнях картофеля, в корнеплодах и др.).
- ✓ Оценка влияния температуры и влаги на прорастание семян и развитие проростков.
- ✓ Определение потребности растений в элементах питания по внешним признакам и на основании анализа сока.
- ✓ Знакомство с основными видами минеральных и органических удобрений, их ролью в питании растений.
- ✓ Сопоставление экологических ресурсов местности (суммы активных температур, количества осадков) с потребностью в них культурных растений; расчет значений гидротермического коэффициента (ГТК).

#### *Экскурсия в аграрный университет*

### **11 класс**

### **Тема 5. Животные в агроландшафте (15 часов)**

Влияние земледелия на дикую фауну. Виды животных (насекомых, птиц, млекопитающих), доминирующие в агроландшафте и исчезающие из него. Дикое животные – промежуточные хозяева паразитов сельскохозяйственных животных. Вредители культурных растений и их экономическое значение. Сельскохозяйственные животные как компонент агроэкосистемы, цепи питания с их участием. Кормовая база животноводства в агроландшафте. Различные формы содержания травоядных животных и их влияние на почвенный и растительный покров в агроландшафте.

#### *Практические работы*

- ✓ Выявление видового состава и учет численности животных, обитающих в почве и на ее поверхности (членистоногих, моллюсков, дождевых червей, грызунов).
- ✓ Наблюдения за жизнью птиц в агроландшафте, устройство искусственных гнездовий и подкормка полезных видов птиц.
- ✓ Выявление промежуточных хозяев и переносчиков паразитов сельскохозяйственных животных (пресноводных и наземных моллюсков, насекомых, клещей и др.).
- ✓ Выявление и учет численности насекомых-фитофагов, вредящих культурным растениям (зерновым, овощным, плодовым, ягодным и др.) и насекомых – переносчиков вирусов растений.
- ✓ Выявление и учет численности хищных и паразитических насекомых–регуляторов численности вредителей культурных растений.
- ✓ Оценка влияния выпаса животных на состояние почвенного и растительного покрова на пастбищах.
- ✓ Оценка кормовой базы животноводства в районе наблюдений.

*Экскурсии* на животноводческую ферму, в аграрный университет.

### **Тема 6. Микроорганизмы в агроландшафте (12 часов)**

Основные систематические группы микроорганизмов (одноклеточные животные, водоросли, грибы, бактерии, вирусы). Важнейшие экологические группы микроорганизмов агроландшафта (автотрофы и гетеротрофы, свободноживущие, симбиотические и паразитические виды микроорганизмов). Влияние микроорганизмов на плодородие почвы. Азотфиксирующие, аммонифицирующие и нитрифицирующие группы микроорганизмов. Микробиологические земледобрительные препараты и их использование в растениеводстве. Грибы, бактерии и вирусы–паразиты культурных растений, их экономическое значение. Микроорганизмы–паразиты сельскохозяйственных животных, влияние на их продуктивность. Микроорганизмы – паразиты вредителей растений, их использование для защиты овощных, плодовых, ягодных и других культур. Участие микроорганизмов в переработке сельскохозяйственной продукции.

#### *Практические работы*

- ✓ Выделение микроорганизмов из почвы и растительных остатков.
- ✓ Количественный учет и определение качественного состава грибов и бактерий в почве.
- ✓ Изучение симбиотических азотфиксирующих бактерий на корнях бобовых растений (гороха, фасоли, люпина, клевера, донника и др.)
- ✓ Обследование посевов (посадок) культурных растений на зараженность паразитическими микроорганизмами (грибами и бактериями), выявление сортовых различий в устойчивости растений к болезням.

- ✓ Использование бактерий и грибов для переработки продукции растениеводства и животноводства (заквашивание молока, капусты, приготовление плодово-ягодного и хлебного кваса, вымачивание льняной соломки).

### Тема 7. Возникновение и развитие земледелия (7 часов)

Возникновение земледелия и скотоводства, их значение для эволюции человека. Центры происхождения культурных растений (по Н.И. Вавилову). Системы мирового земледелия, их развитие и влияние на плодородие почвы. Развитие земледелия и растениеводства в России. Роль российских ученых в создании научно обоснованных систем земледелия. Экологическое (ландшафтное) земледелие и охрана природы.

#### Практические работы

- ✓ знакомство учащихся с системой земледелия, принятой в данном регионе (структура посевных площадей, набор возделываемых культур, севообороты, обработка почвы, внесение удобрений), ее оценка с позиций экономики и экологии.
- ✓ Ознакомление учащихся с агротехническими приемами по подготовке почвы к посеву (посадке) картофеля, овощных, декоративных и плодово-ягодных культур.

### 4. Тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов	Форма проведения	Электронные(цифровые) ресурсы
1	Введение	2	Лекция, практическая работа, работа над мини-проектом, экскурсия	<a href="#">Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)</a> <a href="#">ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)</a>
2	Агроэкологические системы, их формирование и структура	7		
3	Учение о почве	10		
4	Растения в агроландшафте	15		
5	Животные в агроландшафте	15		
6	Микроорганизмы в агроландшафте	12		
7	Возникновение и развитие земледелия	7		
Итого		68		

### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата	Электронные цифровые образовательные ресурсы
<b>10 класс</b>				
<b>Тема 1. Введение (2 часа)</b>				

1	Наука агробиология, ее место и значение в практике сельского хозяйства и в системе природоохранных мероприятий.	1		<a href="#">Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)</a>	
2	Природные и сельскохозяйственные экосистемы	1			
<b>Тема 2. Агроэкологические системы, их формирование и структура (7 часов)</b>					
3	Структура агроэкосистемы.	1		<a href="#">Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)</a> <a href="#">ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)</a>	
4	Важнейшие группы продуцентов, консументов и редуцентов в агроэкосистемах.	1			
5	Цепи питания, потоки веществ и энергии.	1			
6	Место и роль человека в агроэкосистемах.	1			
7	Абиотический компонент агроэкосистемы, понятие об экологических ресурсах агроэкосистемы.	1			
8	Абиотический компонент агроэкосистемы, понятие об экологических ресурсах агроэкосистемы. <i>Практические работы</i> Анализ направленности потоков веществ и энергии в агроэкосистеме.	1			
9	<i>Экскурсия</i> в АПХ «Залесье»	1			
<b>Тема 3. Учение о почве (10 часов)</b>					
10	Почва как уникальное природное тело	1			<a href="#">ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)</a> <a href="#">Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)</a>
11	Роль литосферы, гидросферы и атмосферы в ее формировании	1			
12	Почва как важнейший компонент биосферы <i>Практическая работа</i> Выполнение почвенного разреза и его описание, отбор образцов и их подготовка для анализа:	1			
13	Понятие о плодородии почвы. Значение почвы для существования жизни на Земле.	1			
14	Роль растений, животных и микроорганизмов в почвообразовательном процессе	1			
15	Физические и химические свойства почвы, определяющие ее плодородие <i>Практическая работа</i> Определение механического состава, влажности, содержания органического вещества, кислотности, подвижного калия и фосфора в почве.	1			
16	Влияние растительности, климата и горных пород на формирование разнообразия почв в различных природных зонах Российской Федерации.	1			
17	Свойства почв разных типов и пути повышения их плодородия.	1			
18	Понятие об эрозии почвы и способы ее предупреждения. Охрана почв в агроландшафтах. <i>Практическая работа</i> Оценка водной и ветровой эрозии почвенного покрова в районе наблюдений.	1			
19	<i>Экскурсия</i>	1			
<b>Тема 4. Растения в агроландшафте (15 часов)</b>					

20	Растения как важнейший компонент агроэкосистем.	1		
21	Морфологические и физиолого-биохимические особенности культурных растений <i>Практическая работа</i> Оценка флористического разнообразия культурных растений (в поле, в саду, в теплице, на лугу) изучение их морфологии и фенологии.	1		
22	Морфологические и физиолого-биохимические особенности дикорастущих (сорных) растений <i>Практическая работа</i> Выявление сорных растений, учет засоренности посева сорняками.	1		
23	Влияние на продуктивность растений важнейших экологических факторов (солнечной радиации, газового состава атмосферы).	1		
24	Влияние на продуктивность растений важнейших экологических факторов (минеральных и органических веществ почвы).	1		
25	Многообразие хозяйственно-биологических типов культурных растений, их роль в жизни человека	1		
26	Влияние культурных растений на плодородие почвы.	1		
27	Понятие о почвенной эрозии, ее причинах и следствиях.	1		
28	Роль различных хозяйственно-биологических типов культурных растений и лесных насаждений в предупреждении эрозии и охране почв	1		
29	<i>Практическая работа</i> Определение всхожести и энергии прорастания семян (зерновых, овощных, декоративных и других культур).	1		
30	<i>Практическая работа</i> Определение содержания воды, сухого вещества и зольных элементов в растениях (в семенах, плодах, клубнях картофеля, в корнеплодах и др.).	1		
31	<i>Практическая работа</i> Оценка влияния температуры и влаги на прорастание семян и развитие проростков.	1		
32	<i>Практическая работа</i> Определение потребности растений в элементах питания по внешним признакам и на основании анализа сока. Знакомство с основными видами минеральных и органических удобрений, их ролью в питании растений.	1		
33	<i>Практическая работа</i> Сопоставление экологических ресурсов местности (суммы активных температур,	1		

[Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности \(fipi.ru\)](#)  
[ЦОС Моя Школа \(myschool.edu.ru\)](#)

	количества осадков) с потребностью в них культурных растений; расчет значений гидротермического коэффициента (ГТК).			
34	Экскурсия в аграрный университет	1		
ИТОГО за 10 класс		34		
<b>11 класс</b>				
<b>Тема 5. Животные в агроландшафте (15 часов)</b>				
35	Влияние земледелия на дикую фауну.	1		
36	Виды животных (насекомых, птиц, млекопитающих), доминирующие в агроландшафте и исчезающие из него.	1		
37	Дикие животные – промежуточные хозяева паразитов сельскохозяйственных животных.	1		
38	Вредители культурных растений и их экономическое значение.	1		
39	Сельскохозяйственные животные как компонент агроэкосистемы, цепи питания с их участием.	1		
40	Кормовая база животноводства в агроландшафте.	1		
41	Различные формы содержания травоядных животных и их влияние на почвенный и растительный покров в агроландшафте.	1		
42	<i>Практическая работа</i> Выявление видового состава и учет численности животных, обитающих в почве и на ее поверхности (членистоногих, моллюсков, дождевых червей, грызунов).	1		
43	<i>Практическая работа</i> Выявление промежуточных хозяев и переносчиков паразитов сельскохозяйственных животных (пресноводных и наземных моллюсков, насекомых, клещей и др.).	1		
44	<i>Практическая работа</i> Выявление и учет численности насекомых-фитофагов, вредящих культурным растениям (зерновым, овощным, плодовым, ягодным и др.) и насекомых – переносчиков вирусов растений.	1		
45	<i>Практическая работа</i> Выявление и учет численности хищных и паразитических насекомых– регуляторов численности вредителей культурных растений.	1		
46	<i>Практическая работа</i> Оценка влияния выпаса животных на состояние почвенного и растительного покрова на пастбищах.	1		
47	<i>Практическая работа</i> Оценка кормовой базы животноводства в районе наблюдений.	1		
48	Экскурсия на животноводческую ферму АПХ «Залесье»	1		
49	Экскурсия, в аграрный университет.	1		

[Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности \(fipi.ru\)](#)  
[ЦОС Моя Школа \(myschool.edu.ru\)](#)

<b>Тема 6. Микроорганизмы в агроландшафте (12 часов)</b>			
50	Основные систематические группы микроорганизмов (одноклеточные животные, водоросли, грибы, бактерии, вирусы).	1	
51	Важнейшие экологические группы микроорганизмов агроландшафта (автотрофы и гетеротрофы, свободноживущие, симбиотические и паразитические виды микроорганизмов).	1	
52	Важнейшие экологические группы микроорганизмов агроландшафта (автотрофы и гетеротрофы, свободноживущие, симбиотические и паразитические виды микроорганизмов).	1	
53	Влияние микроорганизмов на плодородие почвы. <i>Практическая работа</i> Выделение микроорганизмов из почвы и растительных остатков Количественный учет и определение качественного состава грибов и бактерий в почве.	1	
54	Азотфиксирующие, аммонифицирующие и нитрифицирующие группы микроорганизмов <i>Практическая работа</i> Изучение симбиотических азотфиксирующих бактерий на корнях бобовых растений (гороха, фасоли, люпина, клевера, донника и др.)	1	
55	Микробиологические земледобрительные препараты и их использование в растениеводстве	1	
56	Грибы, бактерии и вирусы–паразиты культурных растений, их экономическое значение	1	
57	Микроорганизмы– паразиты сельскохозяйственных животных, влияние на их продуктивность.	1	
58	Микроорганизмы – паразиты вредителей растений, их использование для защиты овощных, плодовых, ягодных и других культур.	1	
59	Участие микроорганизмов в переработке сельскохозяйственной продукции.	1	
60	<i>Практическая работа</i> Обследование посевов (посадок) культурных растений на зараженность паразитическими микроорганизмами (грибами и бактериями), выявление сортовых различий в устойчивости растений к болезням.	1	
61	<i>Практическая работа</i> Использование бактерий и грибов для переработки продукции растениеводства и животноводства (заквашивание молока, капусты, приготовление плодово-ягодного и хлебного кваса, вымачивание льняной соломки).	1	
<b>Тема 7. Возникновение и развитие земледелия (7 часов)</b>			

[Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности \(fipi.ru\)](#)  
[ЦОС Моя Школа \(myschool.edu.ru\)](#)

62	Возникновение земледелия и скотоводства, их значение для эволюции человека.	1		<a href="#">Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)</a> <a href="#">ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)</a>
63	Центры происхождения культурных растений (по Н.И. Вавилову).	1		
64	Системы мирового земледелия, их развитие и влияние на плодородие почвы. Развитие земледелия и растениеводства в России.	1		
65	Роль российских ученых в создании научно обоснованных систем земледелия.	1		
66	Экологическое (ландшафтное) земледелие и охрана природы. <i>Практическая работа</i> Знакомство учащихся с системой земледелия, принятой в данном регионе (структура посевных площадей, набор возделываемых культур, севообороты, обработка почвы, внесение удобрений), ее оценка с позиций экономики и экологии.	1		
67	<i>Практическая работа</i> Ознакомление учащихся с агротехническими приемами по подготовке почвы к посеву (посадке) картофеля, овощных, декоративных и плодово-ягодных культур.	1		
68	Подведение итогов	1		
ИТОГО за 11 класс		34		
Итого - 68 часов				