

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Калининградской области
Администрация муниципального образования
"Полесский муниципальный округ"
МБОУ "Залесовская СОШ"

РАССМОТРЕНО
Педагогическим Советом
Протокол №1
от "29.08.2024"



Рабочая программа
учебного курса
«Агробиология»
для обучающихся 10-11 классы

Составил
учитель химии и биологии
Степанова А.Ю.

п. Залесье
2024

1. Пояснительная записка

Программа “Агробиология” адресована учащимся 10-11 классов. Она нацелена на овладение учащимися знаниями и умениями, необходимыми для 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.

Программа основана на интеграции знаний предметов естественнонаучного цикла (биологии, географии, химии, физики, экологии), что становится возможным только на старшей ступени обучения в школе. Программа предусматривает наряду с поиском, анализом и интеграцией необходимой информации, 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

Реализация программы воспитания.

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рекомендаций примерной программы воспитания, учитывает психолого-педагогические особенности данных возрастных категорий. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога,

ориентировать ее не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребенка.

Это проявляется:

- в приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших свое отражение и конкретизацию в примерной программе воспитания;
- в возможности комплектования разновозрастных групп для организации профориентационной деятельности школьников, воспитательное значение которых отмечается в примерной программе воспитания;
- в интерактивных формах занятий для школьников, обеспечивающих большую их вовлеченность в совместную с педагогом и другими детьми деятельность и возможность образования на ее основе детско-взрослых общностей, ключевое значение которых для воспитания подчеркивается примерной программой воспитания.

2. Планируемые результаты освоения программы.

Личностные результаты

- приобретение целостного, социально ориентированного взгляда на окружающий мир в его органичном единстве и природном разнообразии;
- усвоение основ экологической культуры в контексте признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- приобретение знаний о традициях нравственно-эстетического отношения к природе в культуре народов России, нормах экологической этики;
- способность переживания и позитивного отношения к окружающему миру;
- способность ответственного отношения к труду, общественно полезной деятельности;
- принятие ценности здорового и безопасного образа жизни, готовность следовать в своей деятельности нормам здоровьесберегающего поведения;
- приобретение компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирования нравственных чувств и нравственного поведения;
- способность ориентироваться в нравственном содержании и смысле как собственных поступков, так и деятельности окружающих людей;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- приобретение коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

- участие в общественной жизни с учётом природных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей ближайшего окружения;
- готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе внутренней мотивации к познавательной деятельности;
- готовность и способность осознанного выбора и построения индивидуальной образовательной траектории с учетом ориентации на профессию;
- овладение навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире.

Метапредметные результаты

- умение самостоятельно определять цели, ставить и формулировать новые задачи в своей познавательной деятельности;
- умение планировать, контролировать и оценивать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в познавательной деятельности;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с педагогом и другими учащимися;
- работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- умение адекватно и осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации: для отображения своих чувств, мыслей и потребностей, планирования и регуляции своей деятельности;
- владение исследовательскими учебными действиями, включая навыки работы с информацией: поиск и выделение нужной информации, обобщение и фиксирование информации;
- приобретение компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

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 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

Тема 5. Животные в агроландшафте (15 часов)

Влияние земледелия на дикую фауну. Виды животных (насекомых, птиц, млекопитающих), доминирующие в агроландшафте и исчезающие из него. Дикие 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	Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
2.	Агроэкологические системы, их формирование и структура	7	Лекция, практическая работа, работа над мини-проектом, экскурсия	Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
3.	Учение о почве	10	Лекция, семинар, практическая работа, работа над мини-проектом, экскурсия	Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)

				ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
4.	Растения в агроландшафте	15	Лекция, семинар, практическая работа, работа над мини-проектом, экскурсия	Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
5	Животные в агроландшафте	15	Лекция, семинар, практическая работа, работа над мини-проектом, экскурсия	Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
6	Микроорганизмы в агроландшафте	12	Лекция, семинар, практическая работа, работа над мини-проектом, экскурсия	Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
7	Возникновение и развитие земледелия	7	Лекция, семинар, практическая работа, работа над мини-проектом, экскурсия	Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
Итого		34		

5. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата	Электронные цифровые образовательные ресурсы
10 класс				
Тема 1. Введение (2 часа)				
1	Наука агробиология, ее место и значение в практике сельского хозяйства и в системе природоохранных мероприятий.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
2	Природные и сельскохозяйственные экосистемы.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
Тема 2. Агроэкологические системы, их формирование и структура (7 часов)				
3	Структура агроэкосистемы.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
4	Важнейшие группы продуцентов, консументов и редуцентов в агроэкосистемах.	1		Открытый банк заданий для оценки

				естественнонаучной грамотности (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
5	Цепи питания, потоки веществ и энергии.	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
6	Место и роль человека в агроэкосистемах.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
7	Абиотический компонент агроэкосистемы, понятие об экологических ресурсах агроэкосистемы.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
8	Абиотический компонент агроэкосистемы, понятие об экологических ресурсах агроэкосистемы. <i>Практические работы</i> Анализ направленности потоков веществ и энергии в агроэкосистеме.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
9	<i>Экскурсия</i> в АПХ «Залесье»	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
Тема 3. Учение о почве (10 часов)				
10	Почва как уникальное природное тело	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
11	Роль литосферы, гидросферы и атмосферы в ее формировании	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
12	Почва как важнейший компонент биосферы <i>Практическая работа</i> Выполнение почвенного разреза и его описание, отбор образцов и их подготовка для анализа:	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
13	Понятие о плодородии почвы. Значение почвы для существования жизни на Земле.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
14	Роль растений, животных и микроорганизмов в почвообразовательном процессе	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
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		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
16	Влияние растительности, климата и горных пород на формирование разнообразия почв	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)

	в различных природных зонах Российской Федерации.			
17	Свойства почв разных типов и пути повышения их плодородия.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
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		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
19	<i>Экскурсия</i>	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
Тема 4. Растения в агроландшафте (15 часов)				
20	Растения как важнейший компонент агроэкосистем.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
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		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
22	Морфологические и физиолого-биохимические особенности дикорастущих (сорных) растений <i>Практическая работа</i> Выявление сорных растений, учет засоренности посева сорняками.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
23	Влияние на продуктивность растений важнейших экологических факторов (солнечной радиации, газового состава атмосферы).	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
24	Влияние на продуктивность растений важнейших экологических факторов (минеральных и органических веществ почвы).	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
25	Многообразие хозяйственно-биологических типов культурных растений, их роль в жизни человека	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)

26	Влияние культурных растений на плодородие почвы.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
27	Понятие о почвенной эрозии, ее причинах и следствиях.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
28	Роль различных хозяйственно-биологических типов культурных растений и лесных насаждений в предупреждении эрозии и охране почв	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
29	<i>Практическая работа</i> Определение всхожести и энергии прорастания семян (зерновых, овощных, декоративных и других культур).	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
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		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
31	<i>Практическая работа</i> Оценка влияния температуры и влаги на прорастание семян и развитие проростков.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
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		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
33	<i>Практическая работа</i> Сопоставление экологических ресурсов местности (суммы активных температур, количества осадков) с потребностью в них культурных растений; расчет значений гидротермического коэффициента (ГТК).	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
34	<i>Экскурсия</i> в аграрный университет	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
ИТОГО за 10 класс		34		

11 класс				
Тема 5. Животные в агроландшафте (15 часов)				
35	Влияние земледелия на дикую фауну.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
36	Виды животных (насекомых, птиц, млекопитающих), доминирующие в агроландшафте и исчезающие из него.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
37	Дикие животные – промежуточные хозяева паразитов сельскохозяйственных животных.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
38	Вредители культурных растений и их экономическое значение.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
39	Сельскохозяйственные животные как компонент агроэкосистемы, цепи питания с их участием.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
40	Кормовая база животноводства в агроландшафте.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
41	Различные формы содержания травоядных животных и их влияние на почвенный и растительный покров в агроландшафте.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
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		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
43	<i>Практическая работа</i> Выявление промежуточных хозяев и переносчиков паразитов сельскохозяйственных животных (пресноводных и наземных моллюсков, насекомых, клещей и др.).	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
44	<i>Практическая работа</i> Выявление и учет численности насекомых-фитофагов, вредящих культурным растениям (зерновым, овощным, плодовым,	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)

	ягодным и др.) и насекомых – переносчиков вирусов растений.			ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
45	<i>Практическая работа</i> Выявление и учет численности хищных и паразитических насекомых– регуляторов численности вредителей культурных растений.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
46	<i>Практическая работа</i> Оценка влияния выпаса животных на состояние почвенного и растительного покрова на пастбищах.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
47	<i>Практическая работа</i> Оценка кормовой базы животноводства в районе наблюдений.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
48	<i>Экскурсия</i> на животноводческую ферму АПХ «Залесье»	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
49	<i>Экскурсия</i> , в аграрный университет.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
Тема 6. Микроорганизмы в агроландшафте (12 часов)				
50	Основные систематические группы микроорганизмов (одноклеточные животные, водоросли, грибы, бактерии, вирусы).	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
51	Важнейшие экологические группы микроорганизмов агроландшафта (автотрофы и гетеротрофы, свободноживущие, симбиотические и паразитические виды микроорганизмов).	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
52	Важнейшие экологические группы микроорганизмов агроландшафта (автотрофы и гетеротрофы, свободноживущие, симбиотические и паразитические виды микроорганизмов).	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
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		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)

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		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
55	Микробиологические земледобрительные препараты и их использование в растениеводстве	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
56	Грибы, бактерии и вирусы–паразиты культурных растений, их экономическое значение	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
57	Микроорганизмы– паразиты сельскохозяйственных животных, влияние на их продуктивность.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
58	Микроорганизмы – паразиты вредителей растений, их использование для защиты овощных, плодовых, ягодных и других культур.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
59	Участие микроорганизмов в переработке сельскохозяйственной продукции.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
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		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
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		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
Тема 7. Возникновение и развитие земледелия (7 часов)				
62	Возникновение земледелия и скотоводства, их значение для эволюции человека.	1		Открытый банк заданий для оценки

				естественнонаучной грамотности (fipi.ru) ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
63	Центры происхождения культурных растений (по Н.И. Вавилову).	1		ЦОС Моя Школа (myschool.edu.ru)
64	Системы мирового земледелия, их развитие и влияние на плодородие почвы. Развитие земледелия и растениеводства в России.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
65	Роль российских ученых в создании научно обоснованных систем земледелия.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
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		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
67	<i>Практическая работа</i> Ознакомление учащихся с агротехническими приемами по подготовке почвы к посеву (посадке) картофеля, овощных, декоративных и плодово-ягодных культур.	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
68	Подведение итогов	1		Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (fipi.ru)
ИТОГО за 11 класс		34		
Итого - 68 часов				