

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Учебная программа курса или дисциплины ДОП	Редакция 1	

УТВЕРЖДЕНО

Первый проректор-проректор по учебной работе УлГУ

Бакланов С.Б.

(подпись)

«25» 08 2020 г.

**Центр «Дом научной коллаборации»
проект «Урок биологии»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Курса: «Техногенные и биогенные угрозы»

(возраст обучающихся 15-18 лет)

Срок реализации: 72 часа

Программу составил:

Аншорова И.А.
доцент кафедры БЭиМП
(должность)

к.б.н., доцент
(учёная степень, учёное звание)

И.А. Аншорова
(подпись)(расшифровка подписи)

«22» 08 2020 г.

Рекомендовано к использованию в учебном процессе:

Решение учебно-методического совета
Института открытого образования
№146 от «12» 08 2020 г.

©Является интеллектуальной собственностью УлГУ.
При перепечатке ссылка обязательна.

Ульяновск, 2020

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Учебная программа курса или дисциплины ДОП	Редакция 1	

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**
- 2. ПРОГНОЗИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**
- 3. ФОРМЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**
- 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**
- 5. ТЕМАТИЧЕСКАЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**
- 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 8. КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ**

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Учебная программа курса или дисциплины ДОП	Редакция 1	

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Современный этап развития общества невозможен без углубления знаний учащихся по обеспечению личной и коллективной безопасности, расширения знаний о новых техногенных и биогенных угрозах. Программа «Техногенные и биогенные угрозы» призвана составить фундамент современного научного мировоззрения учащихся, подготовить их к последующему углубленному изучению современных направлений экологической безопасности.

Отличительными особенностями программы «Техногенные и биогенные угрозы» являются углубленное изучение отдельных тем, использование активных форм обучения, разноуровневый принцип организации материала. Программа рассчитана на учащихся 10-11 классов средних образовательных школ, лицеев, гимназий, средних профессиональных образовательных учреждений. Реализация программы осуществляется на основе преемственности знаний, умений и компетенций, полученных в курсе биологии, физики и химии общеобразовательных учебных заведений.

Актуальность программы:

На фоне наблюдаемого роста аварий, катастроф, распространения эпидемий, изучение техногенных и биологических угроз на основе тщательного изучения факторов, является основой обеспечения безопасности современного человека.

Вполне целесообразным на наш взгляд является преподавание данного предмета у учащихся 8-11 классов, а также ознакомление с возможностями решения данных проблем.

Изучение дисциплины позволит учащимся в дальнейшем оценивать ситуации опасные для жизни и здоровья, и действовать безопасно в сложившейся ситуации.

В совокупности лекционный и практический курсы призваны составить фундамент современного научного мировоззрения учащихся, подготовить их к последующему углубленному изучению современных направлений в экологии и биологии.

Цели и задачи программы

Цель программы - формирование у обучающихся знаний по актуальным вопросам техногенной и биологической безопасности, а также выработка самостоятельных исследовательских умений, способствующих развитию творческих способностей и логического мышления.

Задачи программы:

- систематизация знаний о современном состоянии техногенных систем;
- формирование представлений о взаимосвязи между состоянием здоровья людей и состоянием окружающей среды;
- выработка умений давать характеристику технических аварий и катастроф;
- выработка умений использовать полученные знания при изучении последующих экологических и биологических дисциплин;
- формирование навыков сбора и обработки информации, материалов (уметь выбрать подходящую информацию и правильно ее использовать);
- развитие умения анализировать (креативного и критического мышления).

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы учащийся должен:
знать:

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Учебная программа курса или дисциплины ДОП	Редакция 1	

- причины возникновения ЧС техногенного характера;
- группы, типы, виды ЧС техногенного характера;
- понятие биогенной угрозы;
- классификация биологического воздействия;
- источники биологического воздействия;
- источники биологической угрозы;
- основные документы по биологической безопасности.

уметь:

- в виде обобщённых схем отображать процессы, происходящие при катастрофах и авариях;
- самостоятельно организовывать проведение исследований по различным источникам;
- самостоятельно прогнозировать результаты исследований;
- самостоятельно научно обосновывать наблюдаемые явления и их взаимосвязи;

владеть:

- навыками работы со статистическими данными;
- навыками отображения изучаемых объектов на рисунках;
- навыками использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации;
- навыками обеспечения собственной безопасности и тех, кто находится рядом;
- навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа проблемы;
- навыками публичной речи, ведения дискуссий.

3. ФОРМЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Общий объем программы составляет 72 часа, 36 из которых отведено на самостоятельную работу учащихся. Программа предусматривает лекции и практические занятия. Срок освоения программы – 18 недель (1 семестр). Практические занятия проводятся 1 раз в неделю (2 академических часа с перерывом 10 мин.). Лекционные занятия осуществляются 1 раз в две недели.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Контроль осуществляется в форме тестирования, собеседования, выполнения и защиты проектов. **Форма аттестации:** зачет

5. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематический план

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов
1.	Техногенные угрозы	48
1.1	Введение. Причины возникновения ЧС техногенного характера	6
1.2	Группы, типы, виды ЧС техногенного характера	6
1.3	Транспортные аварии и катастрофы	6
1.4	Пожары и взрывы	6

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Учебная программа курса или дисциплины ДОП	Редакция 1	

1.5	Аварии с выбросом (угрозой выброса) и распространением облака аварийно-опасных химических веществ	6
1.6	Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ	6
1.7	Обрушение зданий и сооружений	6
1.8	Гидродинамические аварии	6
2.	Биогенные угрозы	24
2.1	Понятие биогенной угрозы. Классификация биологического воздействия	6
2.2	Источники биологического воздействия	6
2.3	Источники биологической угрозы	6
2.4	Обеспечение биологической безопасности	6
Всего часов		72

Учебно-тематический план

Название тем	Всего	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Лекции и	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6
<i>Раздел 1. Техногенные угрозы</i>					
1. Введение. Причины возникновения ЧС техногенного характера	6	1	2	3	тестирование, собеседование
2. Группы, типы, виды ЧС техногенного характера	6	1	2	3	тестирование, собеседование
3. Транспортные аварии и катастрофы	6	1	2	3	тестирование, собеседование
4. Пожары и взрывы	6	1	2	3	тестирование, собеседование
5. Аварии с выбросом (угрозой выброса) и распространением облака аварийно-опасных химических веществ	6	1	2	3	тестирование, собеседование
6. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ	6	1	2	3	тестирование, собеседование
7. Обрушение зданий и сооружений	6	1	2	3	тестирование, собеседование

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Учебная программа курса или дисциплины ДОП	Редакция 1	

8. Гидродинамические аварии	6	1	2	3	тестирование, собеседование
<i>Раздел 2. Биогенные угрозы</i>					
9. Понятие биогенной угрозы. Классификация биологического воздействия	6	1	2	3	тестирование, собеседование
10. Источники биологического воздействия	6	1	2	3	тестирование, собеседование
11. Источники биологической угрозы	6	1	2	3	тестирование, собеседование
12. Обеспечение биологической безопасности	6	1	2	3	
Итого	72	12	24	36	

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Раздел 1. Техногенные угрозы

Тема 1. Введение. Причины возникновения ЧС техногенного характера.

Теоретические вопросы. Высокое количество потенциально опасных объектов. Отказ технических систем из-за дефектов и нарушения режима эксплуатации. «Человеческий фактор». Внешние негативные воздействия на техногенные объекты.

Практическое занятие №1-№2.

Тема: Причины возникновения ЧС техногенного характера

Цель работы: научить учащихся дифференцировать потенциально опасные объекты.

Вопросы к теме:

1. Высокое количество потенциально опасных объектов.
2. Отказ технических систем из-за дефектов и нарушения режима эксплуатации. «Человеческий фактор».
3. Внешние негативные воздействия на техногенные объекты.
4. Приведите примеры потенциально опасных техногенных объектов на территории вашего города.

Тема 2. Группы, типы, виды ЧС техногенного характера.

Теоретические вопросы. Транспортные аварии и катастрофы, пожары и взрывы, аварии с выбросом (угрозой выброса) и распространением облака аварийно-опасных химических веществ, аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ, обрушение зданий и сооружений, гидродинамические аварии.

Практическое занятие №3-4.

Тема: Группы, типы, виды ЧС техногенного характера.

Цель работы: научить учащихся группировать чрезвычайные ситуации техногенного характера по различным принципам.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Учебная программа курса или дисциплины ДОП	Редакция 1	

Вопросы к теме:

1. Транспортные аварии и катастрофы (примеры).
2. Пожары и взрывы (примеры).
3. Аварии с выбросом (угрозой выброса) и распространением облака аварийно-опасных химических веществ (примеры).
4. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ (примеры).
5. Обрушение зданий и сооружений (примеры).
6. Гидродинамические аварии (примеры).

Тема 3. Транспортные аварии и катастрофы.

Теоретические вопросы. Аварии на городском, железнодорожном транспорте, авиационном и водном транспорте. Примеры.

Практическое занятие №5-6.

Тема: Транспортные аварии и катастрофы.

Цель работы: оценить масштабность транспортных аварий и катастроф.

Вопросы к теме:

1. Аварии на городском транспорте. Анализ ситуации по странам.
2. Аварии на железнодорожном транспорте. Анализ ситуации по странам.
3. Аварии на авиационном транспорте. Анализ ситуации по странам.
4. Аварии водном транспорте. Анализ ситуации по странам.
5. Работа с таблицами.

Тема 4. Пожары и взрывы.

Теоретические вопросы. Классификация пожаров по внешним признакам горения, по масштабам и интенсивности, последствия пожаров, виды взрывов, поражающие факторы взрыва.

Практическое занятие №7-8.

Тема: Пожары и взрывы.

Цель работы: изучить пожароопасные и взрывоопасные объекты.

Вопросы к теме:

1. Классификация пожаров по внешним признакам горения.
2. Классификация пожаров по масштабам и интенсивности.
3. Последствия пожаров.
4. Виды взрывов.
5. Поражающие факторы взрыва.
6. Анализ пожароопасных и взрывоопасных объектов на территории города и области.
7. Отработка практических навыков действий на пожаре и при взрыве.

Тема 5. Аварии с выбросом (угрозой выброса) и распространением облака аварийно-опасных химических веществ.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Учебная программа курса или дисциплины ДОП	Редакция 1	

Теоретические вопросы. Аварийно-химические опасные вещества, их классы, действия при химической аварии. Действия во время химической аварии. Действия после химической аварии.

Практическое занятие №9-10.

Тема: Аварии с выбросом (угрозой выброса) и распространением облака аварийно-опасных химических веществ

Цель работы: изучить аварийно-опасные химические вещества и их действие

Вопросы к теме:

1. Аварийно-химические опасные вещества.
2. Классы аварийно-химических опасных веществ.
3. Действия при химической аварии.
4. Действия во время химической аварии.
5. Действия после химической аварии.

Тема 6. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ.

Теоретические вопросы. Понятие радиоактивности, типы лучей урана, единицы измерения доз излучения, радиационная авария, мера ионизирующего воздействия внешнего излучения, мера ионизирующего воздействия внутреннего излучения, обратимая и остаточная дозы, воздействие ионизирующего излучения на человека, степени острой лучевой болезни, действия при радиационной аварии.

Практическое занятие №11-12.

Тема: Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ

Цель работы: изучить вопросы, связанные с радиационной безопасностью.

Вопросы к теме:

1. Понятие радиоактивности.
2. Типы лучей урана.
3. Единицы измерения доз излучения.
4. Радиационная авария.
5. Мера ионизирующего воздействия внешнего излучения.
6. Мера ионизирующего воздействия внутреннего излучения.
7. Обратимая и остаточная дозы.
8. Воздействие ионизирующего излучения на человека.
9. Степени острой лучевой болезни.
10. Действия при радиационной аварии.
11. Анализ радиационной обстановки области по имеющимся объектам радиационной опасности с оценкой рисков для здоровья населения.
12. Анализ размещения радиационно-опасных объектов на территории России.

Тема 7. Обрушение зданий и сооружений.

Теоретические вопросы. Причина обрушений. Действия при обнаружении потери устойчивости здания. Действия при завалах.

Практическое занятие №13.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Учебная программа курса или дисциплины ДОП	Редакция 1	

Тема: Обрушение зданий и сооружений.

Цель работы: научить учащихся оценивать опасность в случае обрушения зданий и сооружений.

Вопросы к теме:

1. Причина обрушений.
2. Действия при обнаружении потери устойчивости здания.
3. Отработка навыков действий в случае обрушения зданий.
4. Действия при завалах.
5. Отработка навыков действий при обрушении сооружений.
6. Разбор примеров.

Тема 8. Гидродинамические аварии.

Теоретические вопросы. Понятие гидродинамической аварии, ее причины. Последствия гидродинамических аварий. Примеры. Рекомендации до наступления и во время наводнения. Общие правила поведения при ЧС.

Практическое занятие №14.

Тема: Гидродинамические аварии.

Цель работы: Научить учащихся идентифицировать гидродинамические аварии.

Вопросы к теме:

1. Понятие гидродинамической аварии, ее причины.
2. Последствия гидродинамических аварий.
3. Рекомендации до наступления наводнения.
4. Рекомендации действий во время наводнения.
5. Общие правила поведения при ЧС.
6. Разбор примеров и географии гидродинамических аварий.

Раздел 2. Биогенные угрозы.

Тема 9. Понятие биогенной угрозы. Классификация биологического воздействия.

Теоретические вопросы. Биогенная опасность (угроза). Микробиологическое воздействие, биотическое воздействие.

Практическое занятие №15.

Тема: Понятие биогенной угрозы. Классификация биологического воздействия

Цель работы: научить учащихся классифицировать биологическое воздействие.

Вопросы к теме:

1. Биогенная опасность (угроза).
2. Микробиологическое воздействие. Классификация. Оценка уровня опасности.
3. Биотическое воздействие. Классификация. Оценка уровня опасности.
4. Разбор примеров.

Тема 10. Источники биологического воздействия.

Теоретические вопросы. Сточные воды предприятий пищевой и кожевенной промышленности, бытовые и промышленные свалки, канализация, микробиологическое загрязнение среды возбудителями инфекционных и паразитарных болезней.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Учебная программа курса или дисциплины ДОП	Редакция 1	

Практическое занятие №16.

Тема: Источники биологического воздействия

Цель работы: изучить источники биологического воздействия

Вопросы к теме:

1. Сточные воды предприятий пищевой и кожевенной промышленности.
2. Бытовые и промышленные свалки.
3. Канализация.
4. Микробиологическое загрязнение среды возбудителями инфекционных и паразитарных болезней.
5. Разбор примеров.

Тема 11. Источники биологической угрозы.

Теоретические вопросы. Эпидемии и вспышки инфекционных заболеваний; эпизоотии; эпифитотии; аварии и диверсии на биологически опасных объектах; естественные резервуары патогенных микроорганизмов; трансграничный перенос патогенных микроорганизмов, представителей флоры и фауны, опасных для экосистем; биологический терроризм; применение биологического оружия. Актуальные источники биологической угрозы: опасные биологические агенты (патогенные микроорганизмы, токсины и паразитические организмы, вызывающие заболевания человека, животных, растений, разрушение материалов, резкое ухудшение качества окружающей среды); биорегуляторы; токсины; экопатогены; генетически модифицированные (сконструированные) организмы.

Практическое занятие №17

Тема: Источники биологической угрозы.

Цель работы: Изучить источники биологической угрозы.

Вопросы к теме:

1. Эпидемии и вспышки инфекционных заболеваний; эпизоотии; эпифитотии.
2. Аварии и диверсии на биологически опасных объектах.
3. Естественные резервуары патогенных микроорганизмов.
4. Трансграничный перенос патогенных микроорганизмов представителей флоры и фауны, опасных для экосистем.
5. Биологический терроризм.
6. Применение биологического оружия.
7. Актуальные источники биологической угрозы: опасные биологические агенты (патогенные микроорганизмы, токсины и паразитические организмы, вызывающие заболевания человека, животных, растений, разрушение материалов, резкое ухудшение качества окружающей среды); биорегуляторы; токсины; экопатогены; генетически модифицированные (сконструированные) организмы. Примеры.

Тема 12. Обеспечение биологической безопасности.

Теоретические вопросы. Единая Государственная система биобезопасности, механизмы обеспечения биобезопасности. Защита населения, животных, растений и экосистем. Охрана территории Российской Федерации от опасных материалов, объектов и информации в сфере биобезопасности. Формирование нормативно -

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Учебная программа курса или дисциплины ДОП	Редакция 1	

правовой базы и её гармонизация с международными аналогами. Поддержание необходимого уровня фундаментальной прикладной науки и образования. Федеральная комплексная целевая программа обеспечения биобезопасности. Многофакторная система биомониторинга и статистического анализа. Поддержание полноценных коллекций эталонных микробных и клеточных культур, развитие сети генетических ресурсов. Информированность и грамотность населения в сфере биобезопасности. Международное сотрудничество. Борьба с терроризмом.

Практическое занятие №18.

Тема: Обеспечение биологической безопасности

Цель работы: Обучить учащихся навыкам работы с международными и российскими документами в области биологической безопасности.

Вопросы к теме:

1. Единая Государственная система биобезопасности, механизмы обеспечения биобезопасности.
2. Защита населения, животных, растений и экосистем.
3. Охрана территории Российской Федерации от опасных материалов, объектов и информации в сфере биобезопасности.
4. Формирование нормативно - правовой базы и её гармонизация с международными аналогами.
5. Поддержание необходимого уровня фундаментальной прикладной науки и образования.
6. Федеральная комплексная целевая программа обеспечения биобезопасности.
7. Многофакторная система биомониторинга и статистического анализа.
8. Поддержание полноценных коллекций эталонных микробных и клеточных культур, развитие сети генетических ресурсов.
9. Информированность и грамотность населения в сфере биобезопасности.
10. Международное сотрудничество.
11. Борьба с терроризмом.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Аудитории для проведения лекций, практических занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе.

Перечень оборудования, используемого в учебном процессе:

- ноутбук
- мультимедийный проектор
- иллюстративные материалы

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Учебная программа курса или дисциплины ДОП	Редакция 1	

- тематические презентации

программное обеспечение

1. ОС Microsoft Windows
2. Microsoft Office 2016
3. «МойОфисСтандартный»
4. Statistica Basic Academic for Windows 13

8. КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Преподаватель:

- Владеет формами и методами обучения, в том числе: проектная деятельность, лабораторные эксперименты и пр.
- Использует специальные подходы к обучению всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании.
- Владеет ИКТ-компетентностями.
- Может разрабатывать и реализовывать индивидуальные образовательные маршруты.

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

а) профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1.1. IPRbooks [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / группа компаний Ай Пи Эр Медиа . - Электрон. дан. - Саратов , [2019]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.

1.2. ЮРАЙТ [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Электрон.дан. – Москва , [2019]. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

1.3. Консультант студента [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Политехресурс. - Электрон.дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.

2. База данных периодических изданий [Электронный ресурс] : электронные журналы / ООО ИВИС. - Электрон.дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>.

3. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон.дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://нэб.рф>.

4. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс]: электронная библиотека / ФГБУ РГБ. - Электрон.дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.

5. Федеральные информационно-образовательные порталы:

5.1. Информационная система Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru>

5.2. Федеральный портал Российское образование. Режим доступа: <http://www.edu.ru>

6. Образовательные ресурсы УлГУ:

6.1. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа : <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>

6.2. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа : <http://edu.ulsu.ru>

б) список литературы

основная:

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Учебная программа курса или дисциплины ДОП	Редакция 1	

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02041-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/450781>

2. Екимова, И. А. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / И. А. Екимова. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. — 192 с. — ISBN 978-5-4332-0031-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13876.html>

дополнительная:

3. Словарь биологических терминов : учебное пособие / составители Г. А. Белякова [и др.]. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2013. — 287 с. — ISBN 978-5-211-06470-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/54657.html>

4. Федоренко, В. Ф. Генетически модифицированные растения и продукты питания. Реальность и безопасность : аналитический обзор / В. Ф. Федоренко, Д. С. Буклагин, Э. Л. Аронов. — Москва : Росинформагротех, 2005. — 200 с. — ISBN 5-7367-0543-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/15728.html>

учебно-методическая:

5. Общая биология : учеб. пособие для поступающих в вузы / Е. П. Дрождина [и др.]; УлГУ, ИМЭиФК. - Ульяновск : УлГУ, 2017. - 92 с. ftp://10.2.96.134/Text/Obshay_biologya.pdf