

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.8 «Экология»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.01**

Машиностроение

Направленность (профиль, специализация): **Литейные технологии и оборудование**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Н.А. Чернецкая
Согласовал	Зав. кафедрой «НТС»	Г.Ю. Ястребов
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Гриценко

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении, в том числе общую экологию; учение о биосфере; вопросы экологизации общественного сознания и международного сотрудничества в области окружающей среды; экологию чело-века; антропогенные воздействия на биосферу; основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования; основы экономики природопользования; вопросы инженерной экологической защиты окружающей пр-родной среды; систему управления и контроля в области ох-раны	основные понятия и современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении, в том числе общую экологию; учение о биосфере; вопросы экологизации общественного сознания и международного сотрудничества в области окружающей среды; экологию чело-века; антропогенные воздействия на биосферу; основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования; основы экономики природопользования; вопросы инженерной экологической защиты окружающей пр-родной среды; систему управления и контроля в области ох-раны	применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении, в том числе возможности экологически устойчивого развития; экологическую систему; круговорот веществ; биогеохимические циклы; выявлять антропогенные факторы; анализировать воздействие транспорта на окружающую среду; выявлять антропогенные факторы; глобальные проблемы человечества; оценивать уровень загрязнения и экологической	знаниями и навыками по применению современных методов для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; способами рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении, в том числе навыками расчета загрязнения атмосферы выбросами промышлен-ных предпри-ятий

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		окружающей среды	безопасности	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Физика, Химия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Безопасность жизнедеятельности, Выпускная квалификационная работа

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	4	0	4	64	10

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 5

Лекционные занятия (4ч.)

1. Экология как наука и история ее развития. Общая экология. Организм как живая целостная система. Взаимодействие организма и среды.(1ч.)[5,6]
Предмет экологии, ее структура, задачи экологии История развития экологии как

науки Значение экологического образования в настоящее время. Уровни биологической организации и экология. Развитие организма как живой целостной системы. Система организмов и биота Земли. Понятие о среде обитания и экологических факторах. Основные представления об адаптациях организма. Лимитирующие факторы. Значение физических и химических факторов среды в жизни организма. Эдафические факторы и их роль в жизни растений и почвенной биоты. Ресурсы живых существ как экологические факторы.

2. Антропогенные воздействия на биосферу. Антропогенные воздействия на атмосферу. Антропогенные воздействия на гидросферу. Антропогенные воздействия на литосферу(1ч.)[5,6] Классификация основных видов антропогенных воздействий. Загрязнение атмосферного воздуха. Главнейшие источники загрязнения атмосферы. Экологические последствия загрязнения атмосферы. Глобальные проблемы окружающей среды. Экологические последствия глобального загрязнения атмосферы. Загрязнение гидросферы. Экологические последствия загрязнения гидросферы. Экологические последствия истощения вод. Деградация почв (земель). Воздействия на горные породы и их массивы. Воздействия на недра

3. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Особые и экстремальные виды воздействия на биосферу. Экологическая защита и охрана окружающей среды. Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования. {дискуссия} (1ч.)[5,6] Экологические функции леса. Антропогенные воздействия на леса и другие растительные сообщества. Экологические последствия воздействия человека на растительный мир. Значение животного мира в биосфере. Причины вымирания и сокращения численности животных. Загрязнение окружающей среды отходами производства и потребления. Шумовое воздействие. Биологическое загрязнение. Воздействие электромагнитных полей и излучений. Экстремальные воздействия на биосферу. Понятия об охране окружающей среды, природопользовании и экологической безопасности. Экологический кризис и пути выхода из него. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охрана природы. Принципиальные направления инженерной экологической защиты. Экологическое нормирование. Нормативная база в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест

4. Инженерная экологическая защита: геосферы и сообщества. Защита окружающей природной среды от особых видов воздействий. Система управления и контроля в области охраны окружающей среды.(1ч.)[5,6] Экозащитная техника и технологии. Защита атмосферы. Защита гидросферы. Защита литосферы. Защита биотических сообществ. Защита от отходов производства и потребления. Защита от шумового воздействия. Защита от электромагнитных полей и излучений. Защита от биологических воздействий. Источники экологического права и государственные органы управления. Экологическая стандартизация и паспортизация. Система экологического контроля в России. Понятие об экологическом менеджменте, аудите и

сертификации. Концепция экологического риска. Экологический мониторинг. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении (ОПК-4)

Практические занятия (4ч.)

- 1. Возможности экологически устойчивого развития {дискуссия} (2ч.)[1]**
- 2. Расчет загрязнения атмосферы выбросами промышленных предприятий {работа в малых группах} (2ч.)[2]**

Самостоятельная работа (64ч.)

- 1. Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями)(4ч.)[5,6]**
- 2. Подготовка к практическим занятиям, включая подготовку к защите работ(4ч.)[1,2]**
- 3. Выполнение контрольной работы (индивидуального домашнего задания)(8ч.)[4]**
- 3. Подготовка к зачёту(4ч.)[3,5,6]**
- 5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины(44ч.)[7,8,9,10]**

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Чернецкая Н.А. Экология. Практические работы. Учебное пособие для студентов, изучающих дисциплину «Экология», всех форм обучения. Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2011. – 87 с. Режим доступа: <http://www.rubinst.ru/system/files/Метод%20Экология%2028.12.2011.pdf>.

2. Чернецкая Н.А. Защита атмосферы. Расчет загрязнения атмосферы выбросами промышленных предприятий: Методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Экология» для студентов технических и экономических специальностей всех форм обучения. Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2010. – 28 с. Режим доступа: <http://www.rubinst.ru/system/files/Загрязнение%20атмосферы%20метод%20пособие.pdf>.

3. Чернецкая, Н.А. Экология. Тематические тесты: [текст]: учеб. метод.

пособие для СРС для студентов всех форм обучения/ Н.А. Чернецкая. - Рубцовск: РИО, 2016. - 27 с. 6 Экз.

4. Чернецкая Н.А. Экология. Контрольная работа. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Экология» для студентов всех форм обучения: Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск: ИТО, 2016. - 8 с.
Режим доступа: https://www.rubinst.ru/system/files/subject_page/2016/05/ekologiya._kontrolnaya_rabota.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

5. Гордиенко, В. А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей : учебное пособие / В. А. Гордиенко, К. В. Показеев, М. В. Старкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 640 с. — ISBN 978-5-8114-1523-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/42195> (дата обращения: 02.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Экология для технических вузов: Учеб. пособие/ Ред. В.М. Гарин. - 2-е изд., испр. и доп.. - Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 384 с. -99 экземпляров

6.2. Дополнительная литература

7. Карпенков, С.Х. Экология : учебник / С.Х. Карпенков. – Москва : Логос, 2014. – 399 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233780> (дата обращения: 02.03.2021). – ISBN 978-5-98704-768-2. – Текст : электронный.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. <http://new.elib.altstu.ru/> Электронная библиотека образовательных ресурсов Алтайского государственного технического университета им. И.И.Ползунова

9. <http://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

10. <http://biblioclub.ru/> Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Microsoft Office

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории
виртуальный аналог специально оборудованных помещений

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Экология»

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-4: умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных действий; умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Экология» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Экология» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент проявил знание программного материала, демонстрирует сформированные (иногда не полностью) умения и навыки, указанные в программе компетенции, умеет (в основном) систематизировать материал и делать выводы	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями	0-24	<i>Не зачтено</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	1. В истории развития экологических знаний выделяют: а) основных этапа; б) основных этапа; в) основных этапа. 2. Кто является автором труда «Всеобщая морфология организмов»: а) Ж. Ламарк; б) Ч. Дарвин; в) Э. Геккель? 3. Первый этап истории развития науки экологии: а) 32 г.д.н.э. до 60-х г.г. XIX в.; б) 60-е г.г. XIX в. – 50-е г.г. XX в.; в) 60-е г.г. XX в. до наших дней. 4. Воздух, вода, температура, давление, влажность, подвижность воздуха: а) абиотические факторы; б) биотические факторы; в) биотоп. 5. Организмы, потребляющие только готовые органические вещества: а) гетеротрофы; б) автотрофы; в) консументы.	ОПК-4
2	6. Самовозобновление и поддержание постоянства внутренней среды организма: а) клеточная организация и обмен веществ; б) гомеостаз; в) метаморфоза. 7. Метаболизм животных: а) дыхание; б) фотосинтез; в) хемосинтез. 8. Стадии развития животного: а) зародышевая, взрослый организм; б) метаморфоза, прямое развитие, взросление организма; в) зародышевая, послезародышевая, взрослый организм. 9. В утробе матери, а затем, появившись на свет,	ОПК-4

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	индивид в своем развитии повторяет в сокращенном виде: а) онтогенез своего вида; б) филогенез своего вида; в) фитогенез своего вида. 10. Животные: а) автокариоты; б) прокариоты; в) эукариоты.	
3	11. Среда обитания организма: а) водная, наземно-воздушная, подстилающие горные породы; б) водная, наземно-воздушная, почвенная, подстилающие горные породы; в) водная, наземно-воздушная, почвенная, подстилающие горные породы, информация. 12. Совокупность факторов неживой среды, влияющая на жизнь и распространение организмов: а) абиотические факторы; б) физические факторы; в) химические факторы. 12. Межвидовые взаимодействия: два вида не оказывают никакого воздействия друг на друга: а) нейтрализм; б) мутуализм; в) паразитизм. 13. Межвидовые взаимодействия: развитие одного вида тормозит рост и размножение другого вида и может вызвать его гибель: а) оккультизм; б) мутуализм; в) паразитизм. 14. Способны ли абиотические факторы влиять на биотические факторы среды: а) да; б) нет? 15. Приспособление организма к среде обитания: а) адаптация; б) периодизм; в) биоценоз.	ОПК-4
4	16. Катастрофически воздействуют на организмы,	ОПК-4

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	вызывая болезни или даже смерть: а) периодические факторы адаптации; б) непериодические факторы адаптации; в) циклические факторы адаптации. 17. Факторы, ограничивающие развитие организмов из-за недостатков или их избытка по сравнению с потребностью: а) лимитирующие факторы; б) биотические факторы; в) абиотические факторы. 18. Можно ли заменить действие влажности действием солнечного света: а) да; б) нет? 19. Организм способен существовать при широком диапазоне толерантности: а) стенобионтные организмы; б) эврибионтные организмы; в) мезобионтные организмы. 20. Показатели, характеризующие состояние популяции на данный момент времени – : а) статические показатели; б) динамические; в) мгновенные.	
5	21. Пресс хищников ограничивает возможность расселения популяции: а) биотический фактор; б) абиотический фактор; в) антропогенный фактор. 22. Мгновенная скорость изменения численности равна нулю: а) популяция находится в стационарном состоянии; б) численный рост популяции; в) снижение численности популяции на данном отрезке времени. 23. Кривая выживания, когда на протяжении всей жизни смертность мала, резко возрастающая в конце нее, характерна для насекомых, обычно гибнущих после кладки яиц, к ней приближаются кривые выживания человека в развитых странах и некоторых крупных млекопитающих:	ОПК-4

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
	а) кривая I типа; б) кривая II типа; в) кривая III типа. 24. Стратегия, которая обеспечивает выживание за счет качественного совершенствования взаимоотношений между особями и особей абиотической средой: а) J-стратегия, или J-отбор; б) K-стратегия, или K-отбор; в) r-стратегия, или r-отбор. 25. По словам В.И. Вернадского, «на земной поверхности нет химической силы более постоянно действующей, а потому более могущественной по своим конечным последствиям, чем живые организмы, взятые в целом»: а) организованность биосферы; б) исключительная роль «живого вещества», преобразующего образ планеты; в) представления о формах превращения вещества, пути биогенных миграций атомов.	
6	26. Первые живые организмы (простейшие анаэробы) возникли: а) более 3,5 млрд. лет назад; б) более 4,5 млрд. лет назад; в) менее 3,5 млрд. лет назад. 27. Механизм управления окружающей средой, основанный на отобранных в процессе эволюции видах, содержащих необходимую для управления средой генетическую информацию: а) биотическая регуляция окружающей среды; б) биотическая регуляция популяции; в) биотическая регуляция биотопов.	ОПК-4

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.