

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Экологичность и безопасность технологий в машиностроении

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	ЕНиТБ (Естественных наук и техносферной безопасности)		
Учебный план	15.04.02 Технологические машины и оборудование		
Программа магистратуры	Передовые инженерно-технические системы		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	96	Виды контроля в семестрах: зачет с оценкой, 4 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	48		
самостоятельная работа	48		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	48	48	48	48
Часы на контроль				
Итого	96	96	96	96

Программу составил(и):

Чеснокова Т.В., доцент, _____

Рецензент(ы):

Лосева М.В., доцент, _____

Рабочая программа дисциплины

Экологичность и безопасность технологий в машиностроении

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование. Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14 августа 2020 г. N 1026

составлена на основании учебного плана

15.04.02 Технологические машины и оборудование

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

ЕНиТБ (Естественных наук и техносферной безопасности)

Зав. кафедрой Красильников И.В. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой ЕНиТБ Красильников И.В. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели:	Формирование у обучающихся знаний и умений: - обеспечения производственной и экологической безопасности в машиностроении. Приобретение учащимися навыков разработки: - современных экологических и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; - методик обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах в машиностроительной отрасли.
Задачи:	Формирование у студентов знаний, умений и навыков для применения: – современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологических технологий в машиностроении; – способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении; – в обеспечении и проведении мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний; – при контроле экологической безопасности проводимых работ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О.02.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
	Обучающийся должен: Знать: основы экологичности, ресурсосбережения и безопасности производства. Уметь: применять средозащитные и ресурсосберегающие технологии и методы обеспечения безопасности на производстве. Владеть: методами обеспечения экологичности, ресурсосбережения и безопасности на производстве.	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
	Производственная практика (преддипломная); Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.	

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-7:Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;	
ОПК-7.1.	Применяет современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологических машиностроительных технологий
ОПК-7.2.	Применяет способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении
ОПК-10:Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах;	
ОПК-10.1.	Проводит мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний
ОПК-10.2.	Контролирует соблюдение экологической безопасности проводимых работ
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	основы производственной и экологической безопасности в машиностроении.
Уметь:	применять методы обеспечения производственной и экологической безопасности в машиностроении.
Владеть:	методами обеспечения производственной и экологической безопасности в машиностроении.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Введение. Основные загрязнители окружающей среды в машиностроении. Основные вредные и опасные производственные факторы в машиностроении.			
/Лек/	4	1	
/СР/	4	5	
Раздел 2. Обеспечение экологичности машиностроительного производства Тема 1. Защита воздушного бассейна в машиностроении Тема 2. Защита поверхностных и подземных вод в машиностроении Тема 3. Защита почвы в машиностроении Тема 4. Ресурсо- и энергосберегающие технологии в машиностроении Тема 5. Состав проектной документации по защите окружающей среды на предприятии			
/Лек/	4	11	
/Пр/	4	12	
/СР/	4	20	
Раздел 3. Обеспечение безопасности машиностроительного производства Тема 1. Обеспечение рационального и эффективного освещения на рабочих местах Тема 2. Обеспечение оптимального микроклимата на рабочих местах Тема 3. Обеспечение пожаробезопасности в машиностроении Тема 4. Основы электробезопасности в машиностроении Тема 5. Основы обеспечения травмобезопасности на рабочих местах			
/Лек/	4	12	
/Пр/	4	12	
/СР/	4	23	
/ЗаО/	4	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза. При реализации различных видов учебной работы по дисциплине используются следующие образовательные технологии: 1) лекции с использованием методов проблемного изложения материала; 2) на практических занятиях для пробуждения у обучающихся интереса и эффективного усвоения учебного материала используются следующие методы активного обучения: • презентации с использованием различных вспомогательных средств: видео, слайдов, компьютеров; • мини-лекция: эффективная форма преподнесения теоретического материала; • тестирование: определение уровня информированности обучающихся или их отношение к обсуждаемой теме; • обратная связь: позволяет выяснить реакцию участников на обсуждаемые темы, увидеть достоинства и недостатки организации и проведения обучения, оценить результат; • дискуссии: позволяют выявить индивидуальное мнение обучающихся по определенной теме.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости, две промежуточных аттестации, о чем преподаватель информирует обучающихся в течение первой недели преподавания дисциплины. Текущий контроль успеваемости и промежуточные аттестации проводятся на основе фонда оценочных средств, включающего типовые расчеты и вопросы, рефераты, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.
ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1 Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Белов С.В.	Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов. - 5-е изд., перераб. и доп., ,	Москва : Издательство Юрайт, 2022,
Л1.2	Ларионов Н.М., Рябышенков А.С.	Промышленная экология : учебник и практикум для вузов. — 3-е изд., перераб. и доп., ,	Москва : Издательство Юрайт, 2022,

Л1.3	Белов П.Г., Чернов К.В.; под общей редакцией П.Г. Белова	Техногенные системы и экологический риск : учебник и практикум для вузов ,	Москва : Издательство Юрайт, 2022,
Л1.4	Колесников Е.Ю.	Системы защиты среды обитания : учебник и практикум для вузов , ,	Издательство Юрайт, 2022,
Л1.5	Белов С.В.	Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования. — 5-е изд., перераб. и доп. , ,	Москва : Издательство Юрайт, 2022,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Родионов А.И., Клушин В.Н., Систер В.Г.	Технологические процессы экологической безопасности. Гидросфера : учебник для вузов ,	Москва : Издательство Юрайт, 2022,
Л2.2	Родионов А.И., Клушин В.Н., Систер В.Г.	Технологические процессы экологической безопасности. Атмосфера : учебник для вузов. — 5-е изд., испр. и доп. , ,	Издательство Юрайт, 2022,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office. Свободно распространяемое: программный пакет Moodle. Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др.
--	--

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Для проведения занятий по дисциплине имеются аудитории для лекционных и практических занятий, оснащенные ученической доской; комплектом учебной мебели.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы изучаемой дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, с основной и дополнительной литературой, в частности с методическими разработками по данной дисциплине.

Для успешного усвоения теоретического материала необходимо регулярно посещать лекции, активно работать на практических занятиях и лабораторных работах, перечитывать лекционный материал, значительное внимание уделять самостоятельному изучению дисциплины.

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекционные занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в изучении проблем. Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента.

Практические занятия служат для закрепления изученного материала, развития умений, навыков и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности обучающихся по изучаемой дисциплине. Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Целью самостоятельной работы является освоение фундаментальных знаний, развитие ответственности и организованности, умений самостоятельно работать с учебным материалом и приобретение навыков поиска и реферирования доступной научной информации. Самостоятельная работа во внеаудиторное время подразумевает: повторение лекционного материала; изучения учебной и научной литературы; подготовки к контрольным работам, тестированию, рубежному контролю.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.