МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
_____ Ю.В. Сомова

28.04.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Направление подготовки (специальность)
20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль/специализация) программы
Природоохранное обустройство территорий

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск
2025 год

ТПВ 5-25

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (приказ Минобрнауки России от 26.05.2020 г. № 685)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности
15.04.2025, протокол № 10

Зав. кафедрой _____ Ю.В. Сомова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
28.04.2025 г. протокол № 5

Председатель _____ Ю.В. Сомова

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ПЭиБЖД, канд. техн. наук _____ Е.А. Волкова

Рецензент:
Начальник ЛНК ООО «УЦТБ» _____ И.В. Редина

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ Ю.В. Сомова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ Ю.В. Сомова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ Ю.В. Сомова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ Ю.В. Сомова

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

формирование у студентов комплекса основных сведений, базовых понятий и знаний о средствах механизации работ в области природообустройства и водопользования, а также отработки умений их эффективного выбора и использования в процессе производства работ

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Машины и оборудование для природообустройства и водопользования входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Физика

Проектная деятельность

Начертательная геометрия и инженерная графика графика

Медико-биологические основы безопасности

Электротехника, электроника и автоматизация

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Водохозяйственные системы и водопользование

Обеспечение экологической безопасности опасных производственных объектов

Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию

Основы инженерно-экологических изысканий

Экологическая безопасность

Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений

Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства

Производственная - научно-исследовательская работа

Экологическая экспертиза инженерных проектов

Инженерная защита окружающей среды

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная – преддипломная практика

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1 Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования;	
ОПК-1.1	Владеет методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования
ОПК-1.2	Решает задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и

	качества работ

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 65 акад. часов:

– аудиторная – 54 акад. часов;

– внеаудиторная – 11 акад. часов;

– самостоятельная работа – 43 акад. часов;

– в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1.								
1.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МАШИНАХ ДЛЯ ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА И ВОДООТВЕДЕНИЯ: Общее устройство машины, основные части машины, их назначение и краткая характеристика. Основные эксплуатационные и технические характеристики машин. Общая классификация.	3	1		2	4,3	Самостоятельная работа с литературными источниками	Опрос. Контрольная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2
Итого по разделу		1		2	4,3			
2.								
2.1 ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ И ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ МАШИНЫ: Назначение и классификация грузоподъемных и погрузочно-разгрузочных машин. Устройство и принцип действия грузоподъемных устройств. Общие сведения и классификация кранов. Устройство и принцип действия кранов. Техническая эксплуатация кранов	3	1,5		3	4,3	Самостоятельная работа с литературными источниками	Опрос. Контрольная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2
Итого по разделу		1,5		3	4,3			

3.								
3.1 МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ: Назначение. Классификация. Общие сведения о конструкции машин. Область применения различных машин и оборудования для земляных работ. Достоинства и недостатки различных типов машин. Общие сведения об устройстве основных видов машин. Оценка производи-тельности.	3	1,5		3	4,3	Самостоятельная работа с литературными источниками	Опрос. Контрольная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2
Итого по разделу		1,5		3	4,3			
4.								
4.1 ДРОБИЛЬНО-СОРТИРОВОЧНЫЕ МАШИНЫ И УСТАНОВКИ: Назначение, классификация и область применения. Общие сведения о конструкции машин для дробления и для сортировки каменных материалов.	3	2		4	4,3	Самостоятельная работа с литературными источниками	Опрос. Контрольная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2
Итого по разделу		2		4	4,3			
5.								
5.1 МАШИНЫ ДЛЯ БЕТОННЫХ РАБОТ: Назначение, классификация и устройство машин для бетонных работ. Принцип действия различных машин для дробления, сортировки заполнителей бетонных смесей, приготовления, транспортирования и уплотнения бетонных смесей	3	2		4	4,3	Самостоятельная работа с литературными источниками	Опрос. Контрольная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2
Итого по разделу		2		4	4,3			
6.								
6.1 РУЧНЫЕ МАШИНЫ: Назначение. Классификация. Общие сведения об устройстве основных типов ручных машин	3	2		4	4,3	Самостоятельная работа с литературными источниками	Опрос. Контрольная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2
Итого по разделу		2		4	4,3			
7.								
7.1 МАШИНЫ И	3	2		4	4,3	Самостоятельна	Опрос.	ОПК-1.1,

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СВАЙНЫХ РАБОТ: Назначение и классификация сваебойного оборудования. Основные сведения о копрах и устройствах для погружения свай в грунт						я работа с литературными источниками	Контрольная работа	ОПК-1.2
Итого по разделу		2		4	4,3			
8.								
8.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ДОРОЖНЫХ МАШИНАХ: Машины для строительства дорог. Оборудование для ухода за дорогами. Краткие характеристики машин. Принципы их устройства и работы. Оценка производительности	3	2		4	4,3	Самостоятельная работа с литературными источниками	Опрос. Контрольная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2
Итого по разделу		2		4	4,3			
9.								
9.1 МЕЛИОРАТИВНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ: Назначение. Классификация. Краткая характеристика мелиоративных машин по их видам и типам. Оценка их технологических возможностей, главным образом качества их работы. Оценка производительности.	3	2		4	4,3	Самостоятельная работа с литературными источниками	Опрос. Контрольная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2
Итого по разделу		2		4	4,3			
10.								
10.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИН: Общее понятие о надежности машин. Понятие о системе планово-предупредительного технического обслуживания и ремонта. Фирменное обслуживание. Хранение и консервация машин. Техника безопасности	3	2		4	4,3	Самостоятельная работа с литературными источниками	Опрос. Контрольная работа	ОПК-1.1, ОПК-1.2
Итого по разделу		2		4	4,3			
Итого за семестр		18		36	43		зао	
Итого по дисциплине		18		36	43		зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» применяются традиционная и информационно-коммуникационная образовательные технологии.

Система организации учебного процесса должна быть ориентирована на индивидуальный подход к учащимся и должна содержать задания разного уровня сложности, разнообразного содержания и, соответственно, оцениваться по-разному.

Практические занятия проводятся с использованием метода – «обучение на основе опыта» для создания аналогий между изучаемыми явлениями и знакомыми магистрам жизненными ситуациями и более глубокого усваивания изучаемых вопросов. Магистрам выдаются задания закрепляющие знания, моделирующие технологические процессы. Высокая степень самостоятельности их выполнения магистрами способствует развитию логического мышления и более глубокому освоению теоретических положений и их практического использования. При собеседовании и экспресс - опросе проводится дискуссия и формулируется вывод об оптимальном режиме обучения.

На практических занятиях применяются также следующие виды обучения: контекстное обучение, междисциплинарное обучение, эвристическая беседа, позволяющие находить ответ на проблему, используя знания, полученные и на других дисциплинах.

Самостоятельная работа обучающихся стимулирует их к самостоятельной проработке тем в процессе выполнения курсовой работы и подготовки к практическим занятиям.

В ходе занятий предполагается использование комплекса инновационных методов интерактивного обучения, включающих в себя:

- создание проблемных ситуаций с показательным решением проблемы преподавателем;
- самостоятельную поисковую деятельность в решении учебных проблем, направляемую преподавателем;
- самостоятельное решение проблем обучающимися под контролем преподавателя;
- проблемное обучение – стимулирование обучающихся к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы;
- контекстное обучение – мотивация обучающихся к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением;
- обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности обучающихся за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения;
- индивидуальное обучение – выстраивание обучающимися собственных образовательных траекторий на основе формирования индивидуальных учебных планов и программ с учетом интересов и предпочтений обучающихся;
- междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте конкретной решаемой задачи.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Цепляев, А. Н. Машины и оборудование для природообустройства и водопользования : учебник для вузов / А. Н. Цепляев, В. Г. Абезин, Д. В. Скрипкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 144 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08406-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561795 (дата обращения: 11.04.2025).

2. Орехова, Г. В. Организация и технология работ по природообустройству : учебное пособие / Г. В. Орехова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020 — Часть 1 — 2020. — 107 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172088 (дата обращения: 23.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Орехова, Г. В. Организация и технология работ по природообустройству : учебное пособие / Г. В. Орехова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020 — Часть 2 — 2020. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/172089 (дата обращения: 23.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Строительные машины для механизации мелиоративных работ/В.В. Сури -ков, Б.А. Васильев, В.Б. Гантман и др.; Под ред. В.В. Сурикова. 2-ое изд., переработанное и дополненное. М., Агропромиздат, 2008. 463 с.

2. Машины и оборудование для строительных и мелиоративных работ. Под ред. Корши-кова А.А., Новочеркасск, 2005. 328 с.

3. Доценко А.И. Машины и оборудование природообустройства. Уч. пособие. Москва. КолосС. 2006. 205 с.

4. Мелиоративные машины. /Б.А. Васильев, В.Б. Гантман, Комиссаров В.В. и др.; Под редакцией Мера И.И., Учебное пособие. М., Колос,1980. 351 с.

5. Васильев Б.А., Мер И.И., Прудников Т.Г., Рябов Г.А. Мелиоративные и строительные машины. Учебник, М., Агропромиздат,1986. 368 с.

в) Методические указания:

Дьяченко, А. В. Технология работ в садово-парковых комплексах : методические указания / А. В. Дьяченко, Г. В. Орехова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2021. — 135 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/304208 (дата обращения: 23.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/

Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web
Информационная система - Нормативные правовые акты, организационно-распорядительные документы, нормативные и методические документы и подготовленные проекты документов по технической защите информации ФСТЭК России	https://fstec.ru/tekhnicheskaya-zashchita-informatsii/dokumenty-tzi?ysclid=lujknksfy724757053
Информационная система - Банк данных угроз безопасности информации ФСТЭК России	https://bdu.fstec.ru/?ysclid=lujkqy7cnw630508962

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Доска, мультимедийный проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования

Инструменты для ремонта лабораторного оборудования

Приложение 1

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа магистров предполагает устный опрос (собеседование) на практических и лабораторных занятиях.

Примерные вопросы для аудиторного устного опроса

1. Общее устройство машины, основные части машины, их назначение и краткая характеристика.
2. Основные эксплуатационные и технические характеристики машин.
3. Общая классификация машин.
4. Назначение и классификация грузоподъемных и погрузочно-разгрузочных машин.
5. Устройство и принцип действия грузоподъемных устройств.
6. Общие сведения и классификация кранов.
7. Устройство и принцип действия кранов.
8. Техническая эксплуатация кранов.
9. Назначение и классификация машин и оборудования для земляных работ.
10. . Область применения различных машин и оборудования для земляных работ.
11. Достоинства и недостатки различных типов машин для земляных работ.
12. Общие сведения об устройстве основных видов машин для земляных работ. Оценка производительности.
13. Назначение, классификация и область применения дробильно-сортировочных машин и установок.
14. Общие сведения о конструкции машин для дробления и для сортировки каменных материалов.
15. Назначение, классификация и устройство машин для бетонных работ.
16. . Принцип действия различных машин для дробления.
17. Принцип сортировки заполнителей бетонных смесей, приготовления, транспортирования и уплотнения бетонных смесей.
18. Общие сведения об устройстве основных типов ручных машин их назначение и классификация.
19. Назначение и классификация сваебойного оборудования.
20. Основные сведения о копрах и устройствах для погружения свай в грунт.
21. Машины для строительства дорог.
22. Оборудование для ухода за дорогами. Краткие характеристики машин. Принципы их устройства и работы.
23. Назначение. Классификация. Краткая характеристика мелиоративных машин по их видам и типам.
24. Оценка технологических возможностей, главным образом качества работы мелиоративных машин. Оценка производительности.
25. Общее понятие о надежности машин.
26. Понятие о системе планово - предупредительного технического обслуживания и ремонта.
27. Фирменное обслуживание.
28. Хранение и консервация машин.
29. Техника безопасности

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; подготовки к лабораторным работам.

Приложение 2

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-1: Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования		
ОПК-1.1	Владеет методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования	30. Общее устройство машины, основные части машины, их назначение и краткая характеристика. 31. Основные эксплуатационные и технические характеристики машин. 32. Общая классификация машин. 33. Назначение и классификация грузоподъемных и погрузочно-разгрузочных машин. 34. Устройство и принцип действия грузоподъемных устройств. 35. Общие сведения и классификация кранов. 36. Устройство и принцип действия кранов. 37. Техническая эксплуатация кранов. 38. Назначение и классификация машин и оборудования для земляных работ. 39. . Область применения различных машин и оборудования для земляных работ. 40. Достоинства и недостатки различных типов машин для земляных работ. 41. Общие сведения об устройстве основных видов машин для земляных работ. Оценка производительности. 42. Назначение, классификация и область применения дробильно-сортировочных машин и установок. 43. Общие сведения о конструкции машин для дробления и для сортировки каменных материалов. 44. Назначение, классификация и устройство машин для бетонных работ.

ОПК-1.2	Решает задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ	1. Принцип действия различных машин для дробления. 2. Принцип сортировки заполнителей бетонных смесей, приготовления, транспортирования и уплотнения бетонных смесей. 3. Общие сведения об устройстве основных типов ручных машин их назначение и классификация. 4. Назначение и классификация сваебойного оборудования. 5. Основные сведения о копрах и устройствах для погружения свай в грунт. 6. Машины для строительства дорог. 7. Оборудование для ухода за дорогами. Краткие характеристики машин. Принципы их устройства и работы. 8. Назначение. Классификация. Краткая характеристика мелиоративных машин по их видам и типам. 9. Оценка технологических возможностей, главным образом качества работы мелиоративных машин. Оценка производительности. 10. Общее понятие о надежности машин. 11. Понятие о системе планово - предупредительного технического обслуживания и ремонта. 12. Фирменное обслуживание. 13. Хранение и консервация машин. 14. Техника безопасности

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой.

Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:

Оценивание знаний происходит по следующим критериям:

– на оценку **«отлично» –** обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. знает основные термины и понятия, используемые в профессиональной деятельности; умеет выделять главные проблемы, распознавать эффективные решения проблемы, аргументировано обосновывать свои решения, самостоятельно приобретать и применять знания в профессиональной области; владеет практическими навыками использования различных средств и методов обеспечения безопасности, способами и навыками обобщения информации, способами оценки значимости и пригодности полученных результатов;

– на оценку **«хорошо» –** обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций, т.е. знает основные термины и понятия; умеет выделять главные проблемы, распознавать эффективные решения проблемы; владеет практическими навыками использования различных средств и методов обеспечения безопасности;

– на оценку **«удовлетворительно» –** обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. знает основные термины и понятия, используемые в профессиональной деятельности; умеет приобретать знания в области управления промышленной безопасностью; владеет профессиональным языком предметной области знаний;

– на оценку **«неудовлетворительно»** – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.