


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждения
высшего образования
**«Псковский государственный университет»
(ПсковГУ)**

Передовая инженерная школа гибридных технологий в станкостроении
Союзного государства



СОГЛАСОВАНО
Руководитель Передовой
инженерной школы гибридных
технологий в станкостроении
Союзного государства


Д.В. Гринёв
«28» ноября 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе




А.А. Серебрякова
«28» ноября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.04.14.01 Основы эколого-энергетической устойчивости производства

Направление подготовки
15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль ОПОП ВО
«Инжиниринг технологического оборудования»

Форма обучения – очная

Квалификация выпускника – бакалавр

Псков
2023

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании отделения инженерных технологий образовательного департамента Передовой инженерной школы гибридных технологий в станкостроении Союзного государства, протокол от «15» ноября 2023 г. № 6.

Заведующий отделением
инженерных технологий образовательного департамента
Передовой инженерной школы гибридных технологий
в станкостроении Союзного государства



Е.А. Евгеньева

«15» ноября 2023 г.

Обновление рабочей программы дисциплины

На 20__ / 20__ учебный год:

рабочая программа дисциплины обновлена в соответствии с решением заседания отделения инженерных технологий образовательного департамента Передовой инженерной школы гибридных технологий в станкостроении Союзного государства, протокол от _____ 20__ г. №__

На 20__ / 20__ учебный год:

рабочая программа дисциплины обновлена в соответствии с решением заседания отделения инженерных технологий образовательного департамента Передовой инженерной школы гибридных технологий в станкостроении Союзного государства, протокол от _____ 20__ г. №__

На 20__ / 20__ учебный год:

рабочая программа дисциплины обновлена в соответствии с решением заседания отделения инженерных технологий образовательного департамента Передовой инженерной школы гибридных технологий в станкостроении Союзного государства, протокол от _____ 20__ г. №__

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины Б1.О.04.14.01 Основы эколого-энергетической устойчивости производства является формирование у студентов целостного представления о рациональном использовании и экономии энергоресурсов и энергии, а также об экологической устойчивости машиностроительного производства.

Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование понятия о взаимосвязи энергии, энергетики и энергосбережения при регенерации, передаче и потреблении энергии;
- формирование представлений о путях достижения экономии различных видов энергии и экологических методах использования сырьевых и энергетических ресурсов;
- изучение основ экологической устойчивости машиностроительного производства.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана:

Дисциплина Б1.О.04.14.01 Основы эколого-энергетической устойчивости производства относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», модуль: Техносферная безопасность, основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль «Инжиниринг технологического оборудования».

Дисциплина реализуется на 1 курсе, во 2 семестре.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях и навыках, полученных при освоении следующих элементов образовательной программы:

- Б1.О.04.13.01 Материаловедение;
- Б2.О.01(У) Ознакомительная практика.

Полученные знания и навыки в дальнейшем реализуются в процессе работы над ВКР.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

3.1. Перечень осваиваемых компетенций

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.08.2021 № 728, и учебным планом по ОПОП ВО профиль подготовки «Инжиниринг технологического оборудования» направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код общепрофессиональной компетенции (ОПК)	Наименование общепрофессиональной компетенции выпускника, закреплённой за дисциплиной в учебном плане в соответствии с действующим ФГОС ВО
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня
ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-10	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах

3.2. Планируемые результаты обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами достижения компетенций.

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИОПК)
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	ИОПК 3.1. Знает: основные экономические, экологические и социальные ограничения, связанные с профессиональной деятельностью
	ИОПК 3.2. Умеет: учитывать и выбирать экономические, экологические и социальные ограничения, связанные с профессиональной деятельностью
	ИОПК 3.3. Владеет: навыками по осуществлению профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ИОПК 7.1. Знает: основные технологические свойства конструкционных материалов машиностроительных изделий; основные критерии качественной оценки; технические требования, предъявляемые к сырью и материалам деталей машиностроения
	ИОПК 7.2. Умеет: выбирать способ получения заготовок деталей машиностроения; методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
	ИОПК 7.3. Владеет: способностью применять современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий; навыками рационального использования сырьевых ресурсов
ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ИОПК 10.1. Знает: факторы, оказывающие опасное или вредное воздействие на работников; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности; средства и методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов
	ИОПК 10.2. Умеет: выявлять факторы, оказывающие опасное или вредное воздействие на работников; выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности
	ИОПК 10.3. Владеет: основами обеспечения безопасности технологических процессов на стадиях проектирования и реализации; контролем требований охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы;
108 академических часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам занятий)	36	36
В том числе:	-	-
Лекции, из них:	10	10
с использованием ЭО и ДОТ (при наличии)	-	-

практическая подготовка (при наличии)	-	-
Практические / семинарские занятия, из них:	26	26
с использованием ЭО и ДОТ (при наличии)	-	-
практическая подготовка (при наличии)	-	-
Лабораторные работы, из них:	-	-
с использованием ЭО и ДОТ (при наличии)	-	-
практическая подготовка (при наличии)	-	-
Другие виды контактной работы (консультации по выполнению курсового проекта (работы), консультации и контроль выполнения самостоятельной работы студента и т.п.)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	71,85	71,85
В том числе:	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-
Расчетно-графические работы	-	-
Реферат	-	-
Практическая подготовка	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы (контрольные, домашние задания, и т.п.)</i>	71,85	71,85
Промежуточная аттестация в форме зачета/экзамена (всего)	0,15	0,15
в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем:		
– зачет	0,15	0,15
Общий объем дисциплины: часов	108	108
зач. ед.	3	3
в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем в ходе освоения дисциплины	36,15	36,15

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Раздел(ы) онлайн-курса(ов)
1.	Экологическая устойчивость производства	Экологические проблемы в машиностроении. Экологические требования к созданию современных производств. Федеральное законодательство и охрана атмосферного воздуха. Экологизация технологических процессов и оптимизация размещения источников загрязнения. Санитарно-защитные зоны. Основные химические загрязнения атмосферы. Классификация систем и методов очистки газов и показатели эффективности. Улавливание промышленных пылей. Улавливание туманов. Основные принципы выбора метода и аппаратуры очистки газовых выбросов от твердых частиц и аэрозолей. Очистка выбросов от токсичных газо- и парообразных примесей. Государственный	-

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Раздел(ы) онлайн- курса(ов)
		мониторинг и контроль за охраной атмосферного воздуха. Федеральное законодательство и охрана водных объектов. Мониторинг водных объектов. Охрана поверхностных вод. Организация водоохраных зон. Общая характеристика сточных вод. Основные пути и методы очистки сточных вод. Методы механической очистки. Химические методы очистки. Физико-химические методы очистки сточных вод. Термические методы очистки сточных вод. Биохимические методы очистки. Очистка ионизирующим излучением. Создание замкнутых водооборотных систем. Экологическая экспертиза и экологический контроль	
2.	Энергетическая устойчивость производства	Роль энергетики в развитии человеческого общества. Эффективность использования и потребления энергии. Сущность энергосбережения. Основные понятия в энергосбережении. Восполняемые и невозполнимые энергетические ресурсы. Виды топлива и их характеристика. Энергия и ее виды. Способы получения и преобразования энергии. Электрические и тепловые нагрузки и способы их регулирования. Прямое преобразование солнечной энергии в тепловую и электрическую. Возможность и проблемы использования возобновляемых источников энергии. Структура управления энергосбережением. Транспортирование тепловой энергии. Транспортирование электрической энергии. Вторичные энергетические ресурсы. Структура энергопотребления в машиностроении. Основные направления энергосбережения в машиностроении. Экологические проблемы энергетики	-

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам занятий), часов				СРС часов	Всего часов
		Лекции	Практ. / семина. занятия	Лаб. заня тия	Другие виды контактной работы		
1.	Экологическая	6	14	-	-	30,85	50,85

	устойчивость производства						
2.	Энергетическая устойчивость производства	4	12	-	-	41	57
	Зачет	-	-	-	0,15	-	0,15
	Итого:	10	26	-	0,15	71,85	108
	Итого контактная работа:	36,15				-	-

6. Лабораторный практикум – не предусмотрен.

7. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Часов с ЭО и ДОТ	Всего часов
1	1	Экологическая устойчивость производства	-	14
2	2	Энергетическая устойчивость производства	-	12

8. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрена.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература, в т.ч. из ЭБС:

1. Экология: учебник и практикум для вузов / А.В. Тотай [и др.]; под общей редакцией А.В. Тотая, А.В. Корсакова. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва – Издательство Юрайт, 2023. – 352 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-01759-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/510589> (дата обращения: 06.04.2023) — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник для вузов / С.В. Белов. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 638 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-16270-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/530724> (дата обращения: 06.04.2023) — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Ларионов Н.М. Промышленная экология: учебник и практикум для вузов / Н.М. Ларионов, А.С. Рябышенков. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 441 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-15302-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/510668> (дата обращения: 06.04.2023) — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Хван Т.А. Экология. Основы рационального природопользования: учебник для вузов / Т.А. Хван. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 253 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-04698-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/510626> (дата обращения: 06.04.2023) — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

б) дополнительная литература, в т.ч. из ЭБС:

1. Энергосберегающие технологии в промышленности: учеб. пособие / А.М. Афонин [и др.]. – Москва: Форум, 2011. – 270 с. – Учебное (гриф другой). – ISBN 978-5-91134-458-0.

2. Маринченко А.В. Экология: учеб. пособие / А.В. Маринченко. – Изд. 2-е, испр. и доп. – Москва: Изд.-торг. корпорация "Дашков и К", 2008. – 326 с.: ил. – ISBN 978-5-91131-355-5.

3. Промышленная экология: учеб. пособие / В.В. Гутенев [и др.]; под ред. В.В. Денисова. – Москва; Ростов-на-Дону: Изд. центр "МарТ", 2007. – 719 с.: ил. – (Учебный курс). – Учебное (без грифа). – ISBN 978-5-241-00781-0.

4. Арустамов Э.А. Природопользование: учеб. для вузов / Э.А. Арустамов. – 6-е изд., перераб. и доп. – Москва: Изд.-торг. корпорация "Дашков и К", 2004. – 310 с.: ил. – ISBN 5-94798-440-7.

в) перечень информационных технологий:

1. Операционная система: Windows 7 (и выше)
2. Веб-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox.
3. Прикладные программы: 7-zip, LibreOffice или MS Office, Adobe: Acrobat Reader, DJVU Reader (лицензия GPL).

г) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека.
2. <https://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства Лань
3. <http://www.studentlibrary.ru/> – Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
4. <http://www.iprbookshop.ru/> – Электронно-библиотечная система «IPR SMART»
5. <https://urait.ru/> – Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»

д) перечень ЭО и ДОТ (онлайн-курсов):

При необходимости предусмотрено использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в системе LMS Moodle (<http://do3.pskgu.ru>).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

№ п/п	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта	Перечень основного оборудования
1.	180000, Псковская область, г. Псков, ул. Л. Толстого, д.6, этаж – 2, помещение № 46, площадь 53,8 кв.м.	Учебная аудитория ПИШ 203 –лаборатория средств измерений для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель; демонстрационное оборудование: компьютер, мультимедиапроектор; учебно-наглядные пособия (в электронном виде); учебная доска. 1) Операционная система: Windows 7 2) Веб-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox 3) Прикладные программы: LibreOffice 4) Adobe Acrobat Reader 5) 7-zip
2.	180000, Псковская область, г. Псков,	Учебная аудитория № 100а для проведения	Учебная мебель, в том числе специализированная

№ п/п	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта	Перечень основного оборудования
	ул. Л. Толстого, д. 6а, этаж - 1, помещение № 40-41, площадь 14,2 кв.м	самостоятельной работы, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ	учебная мебель для инвалида и лица с ОВЗ; помещение оснащено персональным компьютером с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно- образовательной среде университета. 1) Операционная система Windows7 2) Веб-браузеры: Яндекс, Google Chrome, Mozilla Firefox 3) LibreOffice 4) Adobe Acrobat Reader 5) 7-zip
3.	180000, Псковская область, г. Псков, ул. Л. Толстого, д. 4, этаж - 2, помещение № 11, площадь 63,8 кв.м	Учебная аудитория № 25 – электронный читальный зал для самостоятельной работы	Учебная мебель; 12 компьютеров с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно- образовательной среде университета комплект лицензионного программного обеспечения. 1) Windows 7 Pro Russian (OLP NL Academic Edition Legalization Get Genuine, ООО «БалансСофт Проекты» Договор № 1301 от 26.12.2017) - бессрочно 2) 7-zip – свободная лицензия GPL 3) AdobeReader – свободное ПО

№ п/п	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта	Перечень основного оборудования
			4) LibreOffice – свободная лицензия LGPL 5) Mozilla Firefox (Свободная лицензия MOZILLA PUBLIC LICENSE)

11. Методическое обеспечение дисциплины:

11.1. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В процессе обучения дисциплине Б1.О.04.14.01 Основы эколого-энергетической устойчивости производства используются различные технологии обучения. Теоретический материал сопровождается применением схем, таблиц, эскизов, по необходимости используется проектор с презентационными материалами.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при освоении дисциплины организуется с применением проектной технологии.

Организация самостоятельной работы студентов включает в себя:

- система заданий для каждого студента по курсу (включая самостоятельное изучение отдельных вопросов);
- система заданий, подразумевающая работу с литературой и интернет-источниками.

Структура самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой по тематике дисциплины;
- подготовка докладов к семинарам;
- выполнение контрольных работ;
- подготовка к промежуточной и итоговой аттестации по курсу.

Материал следует осваивать последовательно, изучая теоретическую часть, выполняя запланированные практические, контрольные работы.

На лекционных аудиторных занятиях необходимо вести конспект, задавать вопросы преподавателю в случае возникновения неясностей. При постановке лектором вопросов аудитории следует стараться найти на него ответ, участвовать в обсуждении.

Необходимо работать с основной и дополнительной литературой по курсу. Работу с литературой рекомендуется организовать в соответствии со следующим алгоритмом.

1. Работайте с заголовками!

Сформулируйте для себя, о чем пойдет речь в тексте. Вспомните все, что вы уже знаете на эту тему. Поставьте вопросы, на которые, по вашему мнению, в тексте будут даны ответы. Попробуйте, насколько это, возможно, дать на эти вопросы предположительные ответы до чтения текста. Приступив к чтению, сопоставляйте выдвинутые вами предположения с реальным содержанием текста.

2. Работайте с текстом!

Читая, следите, есть ли в тексте непонятные слова и выражения. Если есть, найдите объяснения в словаре. Непонятным может быть само содержание с пройденным, но плохо

усвоенным материалом. Подумайте, не станет ли текст понятным, если разобрать конкретные примеры.

3. Ведите диалог с автором!

По ходу всего чтения ставьте вопросы к тексту и выдвигайте свои предположения о дальнейшем его содержании. Проверяйте свои предположения в процессе чтения. Если вы не можете дать предположительные ответы на свои вопросы, ищите эти ответы в тексте. Если не можете найти ответ, помните, что в тексте его может и не быть. В таких случаях пытайтесь найти недостающие сведения в других источниках.

4. Выделяйте главное!

Читая текст, старайтесь отделить в нем главное от второстепенного; обдумайте, в какой части текста выражена главная мысль и что эту мысль поясняет или дополняет. По ходу чтения составляйте план (устный или письменный) или конспект текста. Составляйте схемы, таблицы, отражающие существенные моменты текста. В случае необходимости делайте выписки. Рассматривайте все данные в учебнике примеры и придумывайте свои. На протяжении работы старайтесь представить себе то, о чем вы читаете!

5. Запомните материал!

Объясните себе, в чем связь мыслей – пунктов вашего плана. Перескажите текст по плану. Ответьте на вопросы учебника или на вопросы для самоконтроля в учебном пособии.

6. Проверьте себя!

Отвечив на вопросы, проверьте по учебнику или пособию правильность своего ответа. После пересказа проверьте, все ли выделенное вами пересказано и не было ли при этом ошибок. Продуктивность работы с книгой будет значительно выше, если читать регулярно, систематически, не допуская больших перерывов. Если даже уделять работе с книгой хотя бы по одному часу через день, постоянно в памяти будет поддерживаться связь вновь прочитанного с прочитанным прежде.

12. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации обучающихся

ФОС промежуточной аттестации состоит из открытой и закрытой частей.

Открытая часть ФОС промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) включается в раздел «Фонд оценочных средств промежуточной аттестации обучающихся» рабочей программы дисциплины (модуля).

Закрытая часть ФОС промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) разрабатывается в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет» и является отдельным приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), обеспечивает проведение контрольных мероприятий в ходе экзаменационной сессии, а также проверку остаточных знаний, умений и сформированности компетенций обучающихся.

12.1. Перечень компетенций и этапов их формирования

Конечными результатами освоения дисциплины являются следующим компетенции:

Код общепрофессиональной компетенции (ОПК)	Наименование общепрофессиональной компетенции выпускника, закреплённой за дисциплиной в учебном плане в соответствии с действующим ФГОС ВО
ОПК-3	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня
ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-10	Способен контролировать и обеспечивать производственную и

Код общепрофессиональной компетенции (ОПК)	Наименование общепрофессиональной компетенции выпускника, закрепленной за дисциплиной в учебном плане в соответствии с действующим ФГОС ВО
	экологическую безопасность на рабочих местах

Этапы формирования компетенций представлены в приложении 5.1. к основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль подготовки «Инжиниринг технологического оборудования».

12.2. Описание индикаторов достижения компетенций, критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания

Описание индикаторов достижения компетенций, критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания представлены в приложении 5.2. к основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль подготовки «Инжиниринг технологического оборудования».

12.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Дисциплина Б1.О.04.14.01 Основы эколого-энергетической устойчивости производства изучается на 1 курсе, во 2 семестре, в котором предусмотрен следующий вид промежуточной аттестации – зачет.

СЕМЕСТР: 2

Организация промежуточной аттестации в семестре 2

Назначение	Промежуточная аттестация – проведение зачета в устной форме
Время выполнения задания и ответа	45 минут на подготовку 15 минут на ответ
Количество вариантов билетов	22 – варианта. Билет содержит два вопроса
Применяемые технические средства	-
Допускается использование следующей справочной и нормативной литературы	Не допускается
Дополнительная информация	В аудитории могут одновременно находиться не более 5 студентов

Критерии оценки:

оценка «зачтено»	Выставляется студенту, если он показал знания основных положений учебной дисциплины и умения по применению программных средств, осваиваемых в семестре согласно рабочей программе дисциплины
оценка «не зачтено»	Выставляется студенту, если он не показал знание основных положений учебного материала, допускает ошибки в определении базовых понятий, не умеет решать практические задачи на компьютере из числа предусмотренных рабочей программой

Оценочные средства для промежуточной аттестации.

1. Перечень вопросов к зачету.

1. Экологические проблемы в машиностроении.
2. Экологические требования к созданию современных производств.
3. Федеральное законодательство и охрана атмосферного воздуха.
4. Экологизация технологических процессов и оптимизация размещения источников загрязнения.
5. Санитарно-защитные зоны.
6. Основные химические загрязнения атмосферы.
7. Классификация систем и методов очистки газов и показатели эффективности.
8. Улавливание промышленных пылей.
9. Улавливание туманов.
10. Основные принципы выбора метода и аппаратуры очистки газовых выбросов от твердых частиц и аэрозолей.
11. Очистка выбросов от токсичных газо- и парообразных примесей.
12. Государственный мониторинг и контроль за охраной атмосферного воздуха.
13. Федеральное законодательство и охрана водных объектов.
14. Мониторинг водных объектов.
15. Охрана поверхностных вод.
16. Организация водоохраных зон.
17. Общая характеристика сточных вод.
18. Основные пути и методы очистки сточных вод.
19. Методы механической очистки.
20. Химические методы очистки.
21. Физико-химические методы очистки сточных вод.
22. Термические методы очистки сточных вод.
23. Биохимические методы очистки.
24. Очистка ионизирующим излучением.
25. Создание замкнутых водооборотных систем.
26. Экологическая экспертиза и экологический контроль.
27. Роль энергетики в развитии человеческого общества.
28. Эффективность использования и потребления энергии.
29. Сущность энергосбережения.
30. Основные понятия в энергосбережении.
31. Восполняемые и невозполнимые энергетические ресурсы.
32. Виды топлива и их характеристика.
33. Энергия и ее виды.
34. Способы получения и преобразования энергии.
35. Электрические и тепловые нагрузки и способы их регулирования.
36. Прямое преобразование солнечной энергии в тепловую и электрическую.
37. Возможность и проблемы использования возобновляемых источников энергии.
38. Структура управления энергосбережением.
39. Транспортирование тепловой энергии.
40. Транспортирование электрической энергии.
41. Вторичные энергетические ресурсы.
42. Структура энергопотребления в машиностроении.
43. Основные направления энергосбережения в машиностроении.
44. Экологические проблемы энергетики.

2. Примеры билетов.

ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине:

Б1.О.04.14.01 Основы эколого-энергетической устойчивости производства

1. Экологизация технологических процессов и оптимизация размещения источников загрязнения.
2. Экологическая экспертиза и экологический контроль.

Зав. отделением инженерных технологий

Е.А. Евгеньева

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

по дисциплине:

Б1.О.04.14.01 Основы эколого-энергетической устойчивости производства

1. Улавливание туманов.
2. Восполняемые и невозполнимые энергетические ресурсы.

Зав. отделением инженерных технологий

Е.А. Евгеньева

13. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебный процесс осуществляется в соответствии с Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования в ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет».

Разработчики:

Доцент отделения инженерных технологий
образовательного департамента
Передовой инженерной школы гибридных
технологий в станкостроении Союзного государства, ПсковГУ,
кандидат технических наук

А.М. Дементьев

Эксперты:

Директор ООО МПМ

Директор ООО «ИНСТРУМЕНТ-СЕРВИС»



А.С. Мудров

Н.П. Горбатенков