

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ Ядерной физики и технологий

Одобрено на заседании

УМС ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Протокол № 1-8/2022 от 30.08.2022

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине

Трехмерное проектирование

название дисциплины

для направления подготовки

14.04.01 Ядерная энергетика и теплофизика

код и название направления подготовки

образовательная программа

Эксплуатация атомных станций и установок

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2022 г.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины «Проектирование и выбор оборудования, безопасность и экономичность ядерной энергетической установки» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

Цели и задачи фонда оценочных средств

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Проектирование и выбор оборудования, безопасность и экономичность ядерной энергетической установки» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данного курса;
- контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных в рамках данного курса;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данного курса.

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

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

В результате освоения ООП специалитета обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-3	способен владеть основами проектирования и конструирования оборудования	З-ПК-3 знать основы компьютерных и информационных технологий У-ПК-3 уметь работать с документацией по эксплуатации систем, оборудования, средств измерения, контроля, управления, автоматики, средств вычислительной техники В-ПК-3 владеть навыками оформления результатов проведенных измерений, расчетов и других работ при проектировании и конструировании оборудования

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ООП магистратуры

Компоненты компетенций, как правило, формируются при изучении нескольких дисциплин, а также в немалой степени в процессе прохождения практик, НИР и во время самостоятельной работы обучающегося. Выполнение и защита ВКР являются видом учебной деятельности, который завершает процесс формирования компетенций.

Место дисциплины и соответствующий этап формирования компетенций в целостном процессе подготовки по образовательной программе можно определить по матрице компетенций, которая приводится в Приложении.

Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины:

- **начальный** этап – на этом этапе формируются знаниевые и инструментальные основы компетенции, осваиваются основные категории, формируются базовые умения. Студент воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; решает учебные задачи по образцу;
- **основной** этап – знания, умения, навыки, обеспечивающие формирование компетенции, значительно возрастают, но еще не достигают итоговых значений. На этом этапе студент осваивает аналитические действия с предметными знаниями по дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя коррекцию в ходе работы, переносит знания и умения на новые условия;
- **завершающий** этап – на этом этапе студент достигает итоговых показателей по заявленной компетенции, то есть осваивает весь необходимый объем знаний, овладевает всеми умениями и

навыками в сфере заявленной компетенции. Он способен использовать эти знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях.

Этапы формирования компетенций в ходе освоения дисциплины отражаются в тематическом плане (см.п. 4 рабочей программы дисциплины).

1.3. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	Наименование оценочного средства
Текущий контроль, 2 семестр			
1.	Введение.	ПК-3	лабораторная работа
2.	Математические модели, используемые для описания нестационарных многомерных теплогидравлических процессов в ядерных реакторах.	ПК-3	лабораторная работа
3.	Математические модели для расчета гидродинамики и теплопереноса в ТВС и активных зонах на основе многомерных моделей сплошной среды..	ПК-3	лабораторная работа
4.	Методы расчета теплопроводности в отдельных элементах реактора.	ПК-3	лабораторная работа
Промежуточный контроль, 2 семестр			
	Экзамен	ПК-3	Экзаменационный билет
Всего:			

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

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям, которые приведены в п.1.1. Формирование этих дескрипторов происходит в процессе изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида учебных занятий и самостоятельной работы.

Выделяются три уровня сформированности компетенций на каждом этапе: пороговый, продвинутый и высокий.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня	БРС, % освоения	ECTS/Пятибалльная шкала для оценки экзамена/зачета
Высокий <i>Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент демонстрирует свободное обладание компетенциями, способен применить их в нестандартных ситуациях: показывает умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	90-100	A/ Отлично/ Зачтено
Продвинутый <i>Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент может доказать владение компетенциями: демонстрирует способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	85-89	B/ Очень хорошо/ Зачтено
			75-84	C/ Хорошо/ Зачтено
Пороговый <i>Все виды компетенций сформированы на пороговом уровне</i>	Репродуктивная деятельность	Студент демонстрирует владение компетенциями в стандартных ситуациях: излагает в пределах задач курса теоретически и практически контролируемый материал.	65-74	D/Удовлетворительно/ Зачтено
			60-64	E/Посредственно /Зачтено
Ниже порогового	Отсутствие признаков порогового уровня: компетенции не сформированы. Студент не в состоянии продемонстрировать обладание компетенциями в стандартных ситуациях.		0-59	Неудовлетворительно/ Не зачтено

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Критерии оценивания компетенций на каждом этапе изучения дисциплины для каждого вида оценочного средства и приводятся в п. 4 ФОС. Итоговый уровень сформированности компетенции при изучении дисциплины определяется по таблице. При этом следует понимать, что граница между уровнями для конкретных результатов освоения образовательной программы может смещаться.

Уровень сформированности компетенции	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
высокий	высокий	высокий
	<i>продвинутый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>продвинутый</i>
продвинутый	<i>пороговый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>пороговый</i>
	продвинутый	продвинутый
	<i>продвинутый</i>	<i>пороговый</i>
	<i>пороговый</i>	<i>продвинутый</i>
пороговый	пороговый	пороговый
ниже порогового	пороговый	ниже порогового
	ниже порогового	-

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр: контрольная точка № 1 (КТ № 1) и контрольная точка № 2 (КТ № 2).

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

2 Семестр

Вид контроля	Этап рейтинговой системы Оценочное средство	Балл	
		Минимум	Максимум
Текущий	Контрольная точка № 1		
	Лабораторная работа №1	18	30
	Контрольная точка № 2		
	Лабораторная работа №2	18	30
Промежуточный	Экзамен		
	Экзамен	24	40
ИТОГО по дисциплине		60	100

Процедура оценивания знаний, умений, владений по дисциплине включает учет успешности по всем видам заявленных оценочных средств.

Устный опрос проводится на каждом практическом занятии и затрагивает как тематику прошедшего занятия, так и лекционный материал. Применяется групповое оценивание ответа или оценивание преподавателем.

По окончании освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в виде зачета/экзамена, что позволяет оценить совокупность приобретенных в процессе обучения компетенций. При выставлении итоговой оценки применяется балльно-рейтинговая система оценки результатов обучения.

Зачет/экзамен предназначен для оценки работы обучающегося в течение всего срока изучения дисциплины и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных обучающимся теоретических знаний и умений приводить примеры практического использования знаний (например, выполнение лабораторных работ), приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления.

Оценка сформированности компетенций на зачете/экзамене для тех обучающихся, которые пропускали занятия и не участвовали в проверке компетенций во время изучения дисциплины, проводится после индивидуального собеседования с преподавателем по пропущенным или не усвоенным обучающимся темам с последующей оценкой самостоятельно усвоенных знаний на зачете/экзамене.

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение ядерной физики и технологий

Направление подготовки 14.04.01 «ядерная энергетика и теплофизика»
Профиль «Эксплуатация атомных станций и установок»
Дисциплина Трехмерное проектирование

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Получить интегральную форму уравнения, выражающего закон сохранения скалярной величины Φ , переносимой движущейся сплошной средой.
2. Получить дифференциальную форму уравнения, выражающего закон сохранения тепловой энергии в покоящейся сплошной среде с учетом теплопроводности (для изобарического процесса).

Составитель _____ А.В. Соболев
(подпись)

Руководитель ОП _____ Д.С. Самохин
(подпись)

«_____» _____ 20 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение ядерной физики и технологий

Направление подготовки **14.04.01 «ядерная энергетика и теплофизика»**
Профиль **«Эксплуатация атомных станций и установок»**
Дисциплина **Трехмерное проектирование**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. Получить интегральную форму уравнения, выражающего закон сохранения массы движущейся сплошной среды.
2. Получить интегральную форму уравнения, выражающего закон сохранения тепловой энергии в движущемся теплоносителе с учетом теплопроводности (для изобарического процесса).

Составитель _____ А.В. Соболев
(подпись)

Руководитель ОП _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« ____ » _____ 20 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение ядерной физики и технологий

Направление подготовки	14.04.01 «ядерная энергетика и теплофизика»
Профиль	<u>«Эксплуатация атомных станций и установок»</u>
Дисциплина	<u>Трехмерное проектирование</u>

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Получить дифференциальную форму уравнения, выражающего закон сохранения массы движущейся сплошной среды.
2. Получить дифференциальную форму уравнения, выражающего закон сохранения тепловой энергии в движущемся теплоносителе с учетом теплопроводности (для изобарического процесса).

Составитель _____ А.В. Соболев
(подпись)

Руководитель ОП _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« ____ » _____ 20 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение ядерной физики и технологий

Направление подготовки **14.04.01 «ядерная энергетика и теплофизика»**
Профиль **«Эксплуатация атомных станций и установок»**
Дисциплина **Трехмерное проектирование**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

1. Получить интегральную форму уравнения, выражающего закон сохранения массы примеси в движущейся сплошной среде с учетом диффузии.
2. Получить интегральную форму уравнения, выражающего закон сохранения количества движения движущейся сплошной среды.

Составитель _____ А.В. Соболев
(подпись)

Руководитель ОП _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« _____ » _____ 20 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение ядерной физики и технологий

Направление подготовки **14.04.01 «ядерная энергетика и теплофизика»**
Профиль **«Эксплуатация атомных станций и установок»**
Дисциплина **Трехмерное проектирование**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

1. Получить дифференциальную форму уравнения, выражающего закон сохранения массы примеси в движущейся сплошной среде с учетом диффузии.
2. Интегральная форма уравнения, выражающего закон сохранения количества движения движущейся сплошной среды.

Составитель _____ А.В. Соболев
(подпись)

Руководитель ОП _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« _____ » _____ 20 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение ядерной физики и технологий

Направление подготовки **14.04.01 «ядерная энергетика и теплофизика»**
Профиль **«Эксплуатация атомных станций и установок»**
Дисциплина **Трехмерное проектирование**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

1. Получить интегральную форму уравнения, выражающего закон сохранения массы примеси в покоящейся сплошной среде с учетом диффузии.
2. Дифференциальная форма уравнения, выражающего закон сохранения количества движения несжимаемого вязкого теплоносителя.

Составитель _____ А.В. Соболев
(подпись)

Руководитель ОП _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« _____ » _____ 20 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение ядерной физики и технологий

Направление подготовки **14.04.01 «ядерная энергетика и теплофизика»**
Профиль **«Эксплуатация атомных станций и установок»**
Дисциплина **Трехмерное проектирование**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

1. Получить дифференциальную форму уравнения, выражающего закон сохранения массы примеси в покоящейся сплошной среде с учетом диффузии.
2. Интегральная форма уравнения, выражающего закон сохранения скалярной величины Φ , переносимой движущимся теплоносителем.

Составитель _____ А.В. Соболев
(подпись)

Руководитель ОП _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« _____ » _____ 20 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение ядерной физики и технологий

Направление подготовки **14.04.01 «ядерная энергетика и теплофизика»**
Профиль **«Эксплуатация атомных станций и установок»**
Дисциплина **Трехмерное проектирование**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

1. Получить интегральную форму уравнения, выражающего закон сохранения скалярной величины Φ , переносимой движущейся сплошной средой.
2. Получить интегральную форму уравнения, выражающего закон сохранения тепловой энергии в покоящейся сплошной среде с учетом теплопроводности (для изобарического процесса).

Составитель _____ А.В. Соколов
(подпись)

Руководитель ОП _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение ядерной физики и технологий

Направление подготовки **14.04.01 «ядерная энергетика и теплофизика»**
Профиль **«Эксплуатация атомных станций и установок»**
Дисциплина **Трехмерное проектирование**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

1. Получить интегральную форму уравнения, выражающего закон сохранения массы движущейся сплошной среды.
2. Интегральная форма уравнения, выражающего закон сохранения количества движения движущейся сплошной среды.

Составитель _____ А.В. Соболев
(подпись)

Руководитель ОП _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« _____ » _____ 20 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение ядерной физики и технологий

Направление подготовки **14.04.01 «ядерная энергетика и теплофизика»**
Профиль **«Эксплуатация атомных станций и установок»**
Дисциплина **Трехмерное проектирование**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

1. Получить дифференциальную форму уравнения, выражающего закон сохранения массы движущейся сплошной среды.
2. Интегральная форма уравнения, выражающего закон сохранения скалярной величины Φ , переносимой движущимся теплоносителем.

Составитель _____ А.В. Соболев
(подпись)

Руководитель ОП _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« _____ » _____ 20 г.

Критерии оценки:

1. уровень освоения студентом материала, предусмотренного учебной программой;
2. полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного;
3. обоснованность, четкость, краткость изложения ответа;
4. ответы на дополнительные вопросы.

Описание шкалы оценивания:

В экзаменационный билет входит 2 вопроса. Максимальная сумма баллов за ответ на один вопрос билета - 20 баллов.

15-20 баллов за ответ на вопрос выставляется студенту, который :

- владеет методологией данной дисциплины, знает определения основных понятий;
- полно раскрывает содержание теоретических вопросов билета.

8-14 баллов за ответ на вопрос выставляется студенту, который:

- допустил незначительные неточности при изложении материала, не искажающие содержание ответа по существу вопроса.

1-7 баллов за ответ на вопрос выставляется студенту, который:

- владеет методологией данной дисциплины, знает определения основных понятий;
- раскрывает содержание не всех теоретических вопросов
- ответил на один из двух вопросов билета.

0 баллов за ответ на вопрос выставляется студенту, который:

- имеет пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине, не может дать четкого определения основных понятий;
- не может разобраться в конкретной ситуации;
- не может успешно продолжать дальнейшее обучение в связи с недостаточным объемом знаний.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение ядерной физики и технологий

Направление подготовки	14.04.01 «ядерная энергетика и теплофизика»
Профиль	<u>«Эксплуатация атомных станций и установок»</u>
Дисциплина	<u>Трехмерное проектирование</u>

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Получить интегральную форму уравнения, выражающего закон сохранения скалярной величины Φ , переносимой движущейся сплошной средой.
2. Получить интегральную форму уравнения, выражающего закон сохранения массы движущейся сплошной среды.
3. Получить дифференциальную форму уравнения, выражающего закон сохранения массы движущейся сплошной среды.
4. Получить интегральную форму уравнения, выражающего закон сохранения массы примеси в движущейся сплошной среде с учетом диффузии.
5. Получить дифференциальную форму уравнения, выражающего закон сохранения массы примеси в движущейся сплошной среде с учетом диффузии.
6. Получить интегральную форму уравнения, выражающего закон сохранения массы примеси в покоящейся сплошной среде с учетом диффузии.
7. Получить дифференциальную форму уравнения, выражающего закон сохранения массы примеси в покоящейся сплошной среде с учетом диффузии.
8. Получить интегральную форму уравнения, выражающего закон сохранения тепловой энергии в покоящейся сплошной среде с учетом теплопроводности (для изобарического процесса).
9. Получить дифференциальную форму уравнения, выражающего закон сохранения тепловой энергии в покоящейся сплошной среде с учетом теплопроводности (для изобарического процесса).
10. Получить интегральную форму уравнения, выражающего закон сохранения тепловой энергии в движущемся теплоносителе с учетом теплопроводности (для изобарического процесса).
11. Получить дифференциальную форму уравнения, выражающего закон сохранения тепловой энергии в движущемся теплоносителе с учетом теплопроводности (для изобарического процесса).
12. Получить интегральную форму уравнения, выражающего закон сохранения количества движения движущейся сплошной среды.
13. Интегральная форма уравнения, выражающего закон сохранения количества движения движущейся сплошной среды.
14. Дифференциальная форма уравнения, выражающего закон сохранения количества движения несжимаемого вязкого теплоносителя.
15. Интегральная форма уравнения, выражающего закон сохранения скалярной величины Φ , переносимой движущимся теплоносителем.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение ядерной физики и технологий

Направление подготовки	14.04.01 «ядерная энергетика и теплофизика»
Профиль	«Эксплуатация атомных станций и установок»
Дисциплина	Трехмерное проектирование

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Интегральная форма уравнения, выражающего закон сохранения массы движущейся сплошной среды.
2. Дифференциальная форма уравнения, выражающего закон сохранения массы движущейся сплошной среды.
3. Интегральная форма уравнения, выражающего закон сохранения массы примеси в движущейся сплошной среде с учетом диффузии.
4. Дифференциальная форма уравнения, выражающего закон сохранения массы примеси в движущейся сплошной среде с учетом диффузии.
5. Дифференциальная форма уравнения, выражающего закон сохранения массы примеси в покоящейся сплошной среде с учетом диффузии.
6. Интегральная форма уравнения, выражающего закон сохранения тепловой энергии в покоящейся среде с учетом теплопроводности (для изобарического процесса).
7. Получить интегральную форму уравнения, выражающего закон сохранения тепловой энергии в движущейся сплошной среде с учетом теплопроводности (для изобарического процесса).
8. Получить дифференциальную форму уравнения, выражающего закон сохранения тепловой энергии в движущейся сплошной среде с учетом теплопроводности (для изобарического процесса).
9. Получить интегральную форму уравнения, выражающего закон сохранения количества движения движущейся сплошной среды.
10. Получить интегральную форму уравнения, выражающего закон сохранения количества движения движущейся сплошной среды.
11. Получить дифференциальную форму уравнения, выражающего закон сохранения количества движения несжимаемой вязкой движущейся сплошной среды.

Критерии оценивания компетенций:

1. уровень освоения студентом материала, предусмотренного учебной программой;
2. полнота и правильность ответа, степень осознанности, понимания изученного;
3. обоснованность, четкость, краткость изложения ответа;
4. ответы на дополнительные вопросы.

Описание шкалы оценивания:

Каждому студенту задается 2 вопроса в произвольном порядке из списка вопросов к зачету. Ответ на каждый вопрос оценивается в 20 баллов.

15-20 баллов за ответ на вопрос выставляется студенту, который:

- владеет методологией данной дисциплины, знает определения основных понятий;
- полно раскрывает содержание теоретических вопросов билета;

8-14 баллов за ответ на вопрос выставляется студенту, который:

- допустил незначительные неточности при изложении материала, не искажающие содержание ответа по существу вопроса.

1-7 баллов за ответ на вопрос выставляется студенту, который:

- владеет методологией данной дисциплины, знает определения основных понятий;
- раскрывает содержание не всех теоретических вопросов;

0 баллов за ответ на вопрос выставляется студенту, который:

- имеет пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине, не может дать четкого определения основных понятий;
- не может успешно продолжать дальнейшее обучение в связи с недостаточным объемом знаний.