

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

Ученого совета ИАТЭ

НИЯУ МИФИ

Протокол от 24.04.2023 №23.4

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**

**Монтаж оборудования и строительных конструкций**

---

*название дисциплины*

для направления подготовки

**14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика**

---

*код и направления подготовки*

образовательная программа

**Монтаж, наладка и ремонт оборудования АЭС**

---

Форма обучения: очная

**г. Обнинск 2023 г.**

## **Область применения**

Фонд оценочных средств (ФОС) – является обязательным приложением к рабочей программе дисциплины «Монтаж оборудования и строительных конструкций» и обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

## **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 «Монтаж оборудования и строительных конструкций» решаются следующие задачи:

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

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

*1.1.* В результате освоения ОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

<i>Код компетенций</i>	<i>Наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
ПК-13	Способен к участию в планировании монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию оборудования и проведении приемо-сдаточных испытаний оборудования	З-ПК-13 Знать: методы планирования монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию оборудования и проведения приемо-сдаточных испытаний оборудования; У-ПК-13 Уметь: планировать монтажно-наладочные работы по вводу в эксплуатацию оборудования и проводить приемо-сдаточные испытания оборудования; В-ПК-13 Владеть: навыками планирования монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию оборудования и проведения приемо-сдаточных испытаний оборудования.
ПК-14	Способен участвовать в испытаниях и определении работоспособности установленного и ремонтируемого оборудования	З-ПК-14 Знать: методы проведения испытаний и определения работоспособности установленного и ремонтируемого оборудования; У-ПК-14 Уметь: применять методы проведения испытаний и определения работоспособности установленного и ремонтируемого оборудования; В-ПК-14 Владеть: навыками проведения испытаний и определения работоспособности установленного и ремонтируемого оборудования.
ПК-15	Способен выбирать оборудование для замены и обеспечивать проведение мероприятий по устранению выявленных недостатков в процессе эксплуатации	З-ПК-15 Знать: оборудование для замены и обеспечения проведения мероприятий по устранению выявленных недостатков в процессе эксплуатации; У-ПК-15 Уметь: выбирать оборудование для замены и обеспечивать проведение мероприятий по устранению выявленных недостатков в процессе Эксплуатации; В-ПК-15 Владеть: навыками выбирать оборудование для замены и обеспечивать проведение мероприятий по устранению

		выявленных недостатков в процессе эксплуатации.
ПК-16	Способен контролировать правильность расходования запасных частей, материалов, инструмента	З-ПК-16 Знать: нормы расходования запасных частей, материалов, инструмента; У-ПК-16 Уметь: контролировать правильность расходования запасных частей, материалов, инструмента; В-ПК-16 Владеть: навыками контроля правильности расходования запасных частей, материалов, инструмента.
ПК-17	Способен анализировать технологическую документацию с целью повышения эффективности производства и обеспечения качества выпускаемой продукции	З-ПК-17 Знать: технологическую документацию выпускаемой продукции; У-ПК-17 Уметь: анализировать технологическую документацию с целью повышения эффективности производства и обеспечения качества выпускаемой продукции; В-ПК-17 Владеть: методами анализа технологической документации с целью повышения эффективности производства и обеспечения качества выпускаемой продукции.
ПК-18	Способен участвовать в демонтаже, ремонте, проверке, монтаже, наладки оборудования, проведения входного контроля поступившего оборудования	З-ПК-18 Знать: демонтаж, ремонт, проверку, монтаж, наладку оборудования; У-ПК-18 Уметь: проводить входной контроль поступившего оборудования; В-ПК-18 Владеть: навыками демонтажа, ремонта, проверки, монтажа, наладки оборудования, проведения входного контроля поступившего оборудования.

## ***1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП бакалавриата***

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.

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. РПД).

### 1.3. Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства текущей и промежуточной аттестации
<b>Текущая аттестация, 7 семестр</b>			
1.	Изучение различных приемов монтажа по учебной литературе	З-ПК-13; У-ПК-13; В-ПК-13; З-ПК-14; У-ПК-14; В-ПК-14; З-ПК-15; У-ПК-15; В-ПК-15; З-ПК-16; У-ПК-16; В-ПК-16; З-ПК-17; У-ПК-17; В-ПК-17; З-ПК-18; У-ПК-18; В-ПК-18	Контрольная работа №1
2.	Изучение различных узлов строповки по учебной литературе	З-ПК-13; У-ПК-13; В-ПК-13; З-ПК-14; У-ПК-14; В-ПК-14; З-ПК-15; У-ПК-15; В-ПК-15; З-ПК-16; У-ПК-16; В-ПК-16; З-ПК-17; У-ПК-17; В-ПК-17; З-ПК-18; У-ПК-18; В-ПК-18	Контрольная работа №2
<b>Промежуточная аттестация, 7 семестр</b>			
	Зачет	З-ПК-13; У-ПК-13; В-ПК-13; З-ПК-14; У-ПК-14; В-ПК-14; З-ПК-15; У-ПК-15; В-ПК-15; З-ПК-16; У-ПК-16; В-ПК-16; З-ПК-17; У-ПК-17; В-ПК-17; З-ПК-18; У-ПК-18; В-ПК-18	Вопросы к зачету
<b>Текущая аттестация, 8 семестр</b>			
1.	Методы расчетов конструкций и приспособлений на монтажные нагрузки	З-ПК-13; У-ПК-13; В-ПК-13; З-ПК-14; У-ПК-14; В-ПК-14; З-ПК-15; У-ПК-15; В-ПК-15; З-ПК-16; У-ПК-16; В-ПК-16; З-ПК-17; У-ПК-17; В-ПК-17; З-ПК-18; У-ПК-18; В-ПК-18	Контрольная работа №1
2.	Изучение примеров технологической документации на монтаж	З-ПК-13; У-ПК-13; В-ПК-13; З-ПК-14; У-ПК-14; В-ПК-14; З-ПК-15; У-ПК-15; В-ПК-15; З-ПК-16; У-ПК-16; В-ПК-16; З-ПК-17; У-ПК-17; В-ПК-17; З-ПК-18; У-ПК-18; В-ПК-18	Контрольная работа №2 Курсовой проект
<b>Промежуточная аттестация, 8 семестр</b>			
	Экзамен	З-ПК-13; У-ПК-13; В-ПК-13; З-ПК-14; У-ПК-14; В-ПК-14; З-ПК-15; У-ПК-15; В-ПК-15; З-ПК-16; У-ПК-16; В-ПК-16; З-ПК-17; У-ПК-17; В-ПК-17; З-ПК-18; У-ПК-18; В-ПК-18	Вопросы к экзамену

## 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
<b>Высокий</b> <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
<b>Продвинутый</b> <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
<b>Пороговый</b> <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
<b>Ниже порогового</b>	Отсутствие признаков порогового уровня: компетенции не сформированы. Студент не в состоянии продемонстрировать обладание компетенциями в стандартных ситуациях.		0-59	Неудовлетворительно/ Незачтено

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	<b>высокий</b>	<b>высокий</b>
	<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>
	<b>продвинутый</b>	<b>продвинутый</b>
	<i>продвинутый</i>	<i>пороговый</i>
	<i>пороговый</i>	<i>продвинутый</i>
пороговый	<b>пороговый</b>	<b>пороговый</b>
ниже порогового	<b>пороговый</b>	<b>ниже порогового</b>
	<b>ниже порогового</b>	-

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

– Итоговая аттестация по дисциплине является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков обучающихся по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестации.

– Текущая аттестация в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся.

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

– Текущая аттестация осуществляется два раза в семестр:

○ контрольная точка № 1 (КТ № 1) – выставляется в электронную ведомость не позднее 8 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 1 по 8 неделю учебного семестра.

○ контрольная точка № 2 (КТ № 2) – выставляется в электронную ведомость не позднее 16 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 9 по 16 неделю учебного семестра.

– Результаты текущей и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Этап рейтинговой системы / Оценочное средство	Неделя	Балл	
		Минимум*	Максимум**
<b>Текущая аттестация</b>	<b>1-16</b>	<b>36 - 60% от максимума</b>	<b>60</b>
<b>Контрольная точка № 1</b>	<b>7-8</b>	<b>18 (60% от 30)</b>	<b>30</b>
Контрольная работа №1	8	18	30
<b>Контрольная точка № 2</b>	<b>15-16</b>	<b>18 (60% от 30)</b>	<b>30</b>
Контрольная работа №2	15	18	30
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>-</b>	<b>24 – (60% 40)</b>	<b>40</b>
Зачет	-		
<i>Вопрос 1</i>	-	12	20
<i>Вопрос 2</i>	-	12	20

<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>60</b>	<b>100</b>
<b>Текущая аттестация</b>	<b>1-16</b>	<b>36 - 60% от максимума</b>	<b>60</b>
<b>Контрольная точка № 1</b>	<b>7-8</b>	<b>18 (60% от 30)</b>	<b>30</b>
Контрольная работа №1	8	18	30
<b>Контрольная точка № 2</b>	<b>15-16</b>	<b>18 (60% от 30)</b>	<b>30</b>
Контрольная работа №2	15	18	30
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>-</b>	<b>24 – (60% 40)</b>	<b>40</b>
Экзамен	-		
<i>Вопрос 1</i>	-	12	20
<i>Вопрос 2</i>	-	12	20
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

\* - Минимальное количество баллов за оценочное средство – это количество баллов, набранное обучающимся, при котором оценочное средство засчитывается, в противном случае обучающийся должен ликвидировать появившуюся академическую задолженность по текущей или промежуточной аттестации. Минимальное количество баллов за текущую аттестацию, в т.ч. отдельное оценочное средство в ее составе, и промежуточную аттестацию составляет 60% от соответствующих максимальных баллов.

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



**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**

Направление подготовки	<b>14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»</b>
Образовательная программа	<b>«Монтаж, наладка и ремонт оборудования АЭС»</b>
Дисциплина	<b>Монтаж оборудования и строительных конструкций</b>

**ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

1. Общие понятия о монтажных работах. Основные определения и этапы монтажных работ. Материалы, используемые при выполнении монтажных работ.
2. Приспособления и оборудование для монтажных работ: лебедки, монтажные блоки, якоря, домкраты.
3. Канаты, применяемые для монтажных работ. Условия выбора типа канатов для монтажных работ. Крепления концов канатов.
4. Типы стропов, применяемых на монтажных работах. Требования к канатам стропов.
5. Монтажные балки, траверсы, мачты, шевры. Область их применения.
6. Полиспасты. Использование при монтажных работах, расчет и схема запасовки.
7. Краны для монтажных работ и их грузовысотная характеристика.
8. Автомобильные, пневмоколесные краны и краны на спецшасси. Грузовые характеристики их.
9. Гусеничные и рельсовые краны и краны на спецшасси. Грузовые характеристики их.
10. Башенные и козловые краны. Грузовые характеристики их.
11. Средства и способы для доставки оборудования и конструкций на площадку складирования в зоне строительства.
12. Методы строповки различных конструкций: труб, металлоконструкций, машин, аппаратов, баков. Требования к местам расположения строповочных узлов и мест.
13. Требования к складированию оборудования и конструкций на площадке.
14. Монтажные соединения. Укрупнительная сборка оборудования и конструкций на монтаже. Ее цель и назначение.
15. Основные приемы и методы монтажа оборудования и конструкций.
16. Специальные приемы и методы монтажа оборудования и конструкций
17. Расчетные схемы для определения усилий при монтаже, а также для расчета и конструирования монтажной оснастки.
18. Определение усилий в элементах монтажной оснастки при выполнении монтажных работ.
19. Обеспечение устойчивости и неизменяемости конструкций в процессе монтажа. Цель и назначение.
20. Приемка оборудования под монтаж. Входной контроль. Приемка строительных частей зданий под монтаж.
21. Основные критерии выбора кранов для монтажа оборудования и строительных конструкций.
22. Монтаж резервуаров. Полистовой монтаж резервуаров. Монтаж резервуаров из

- поставляемых с заводов рулонов.
23. Контроль монтажных работ. Исполнительная монтажная документация.
  24. Подъем тяжелых грузов двумя кранами. Приемы и требования к строповке для исключения перегруза кранов.
  25. Способы и варианты монтажа оборудования массой, превышающей грузовую характеристику кранов.
  26. Общие вопросы организации строительства АЭС. Организация монтажных работ на АЭС. Производственные монтажные базы, их назначение.
  27. Краны на монтаже АЭС. Выбор оптимального грузоподъемного механизма для выполнения монтажных работ.
  28. Подъем оборудования мачтами, шеврами, грузовыми стрелами. Их недостатки и преимущества по сравнению с кранами.
  29. Укрупнительная сборка элементов на монтажной площадке. Средства и приспособления для укрупнительной сборки.
  30. Инженерная подготовка для монтажа трубопроводов АЭС: разработка КТД, заводское изготовление трубных блоков.
  31. Транспортировка оборудования и конструкций с площадки складирования в зону монтажа. Транспортные средства для доставки оборудования и конструкций в зону монтажа.
  32. Техническая документация для монтажных работ: проектная, конструкторская, технологическая, организационная.
  33. Виды технологической документации для производства монтажных работ.
  34. Технологическая карта и технологический процесс монтажных работ. Их назначение и состав.
  35. Проект производства монтажных работ. Его назначение и состав.
  36. Охрана труда при подготовке и выполнении монтажных работ.
  37. Трудоемкость монтажных работ. Графики работ.
  38. Контроль качества монтажных работ на АЭС.
  39. Расчет монтажной оснастки: траверс, строп, опор, мачт.

### Критерии и шкала оценивания

Оценка	Критерии оценки
Отлично 90-100	<ul style="list-style-type: none"> <li>- полно раскрыто содержание материала экзаменационного билета</li> <li>- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;</li> <li>- продемонстрировано глубокое знание материала программы курса (части курса)</li> <li>- точно используется терминология;</li> <li>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих материалов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</li> <li>- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;</li> <li>- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;</li> <li>- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;</li> <li>- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию</li> </ul>
Хорошо 75-89	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вопросы экзаменационного билета изложены систематизированно и последовательно;</li> <li>- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;</li> <li>- продемонстрировано усвоение основной литературы;</li> <li>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:</li> <li>- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие</li> </ul>

	<p>содержание ответа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- допущены один – два недочета при освещении основного содержания вопроса, исправленные по замечанию преподавателя;</li> <li>- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении материала вопроса, которые могут быть относительно просто исправлены по замечанию преподавателя.</li> </ul>
Удовлетворительно 60-74	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно и непоследовательно раскрыто содержание материала вопроса (вопросов) билета, однако показано общее понимание вопросов и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>– даны удовлетворительные ответы на дополнительные вопросы;</li> <li>– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>– выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков;</li> <li>– продемонстрировано усвоение основной литературы.</li> </ul>
Неудовлетворительно Менее 60	<ul style="list-style-type: none"> <li>– не раскрыто основное содержание программного материала;</li> <li>– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала, требуемого при формировании компетенций курса АЭС;</li> <li>– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</li> <li>– не сформированы компетенции, умения и навыки.</li> </ul>

**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**

Направление подготовки	<b>14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»</b>
Образовательная программа	<b>«Монтаж, наладка и ремонт оборудования АЭС»</b>
Дисциплина	<b><u>Монтаж оборудования и строительных конструкций</u></b>

**ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

Темы, по которым формируются вопросы к зачету:

1. Расчет канатов, стропов, захватов.
2. Расчет монтажных якорей.
3. Расчет полиспастов.
4. Расчет монтажных балок и приспособлений.
5. Расчеты узлов строповок и мест креплений монтажных устройств.

**Критерии и шкала оценивания**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
Зачтено 24-40	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
Не зачтено 23 и меньше	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

**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**

Направление подготовки	<b>14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»</b>
Образовательная программа	<b>«Монтаж, наладка и ремонт оборудования АЭС»</b>
Дисциплина	<b><u>Монтаж оборудования и строительных конструкций</u></b>

**ТЕМЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

**Подъемно-транспортные механизмы**

Номера вопросов для контрольной работы и исходные данные для задач даны в таблице. Вариант определяется по последней цифре шифра студента.

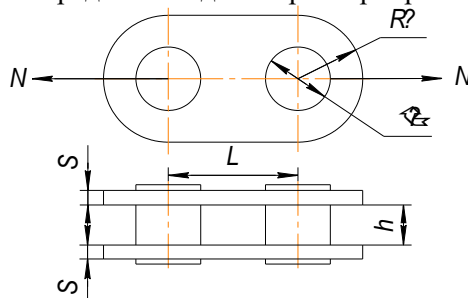
Номера вопросов и исходные данные к задачам

Последняя цифра шифра студента									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Номера вопросов									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	11	26	12	27	13	28	14	29	30
Номера задач									
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
Вариант в задаче									
1	2	3	2	3	1	3	1	2	1

Контрольная работа выполняется на листах стандартного формата А4 с титульным листом по форме, приведенном в приложении «Методических указаний к выполнению курсового проекта». В конце работы приводится список использованных для выполнения контрольной работы источников и учебной литературы. Объем работы не должен превышать 6 страниц печатного текста или 8 страниц рукописного.

**Условие задач.**

**Задача 1.** Рассчитать и сконструировать проушину для строповки груза методом зацепа с помощью серьги полуавтоматического стропа. Размер  $h$  определяется диаметром прикрепленного каната



Вариант 1. Нагрузка  $N$  составляет 30 тонн.

Вариант 2. Нагрузка  $N$  составляет 50 тонн.

Вариант 3. Нагрузка  $N$  составляет 80 тонн.

*Требования и указания к решению задачи:* Конструкция проушины должна иметь минимальную массу и размеры.

### Задача 2.

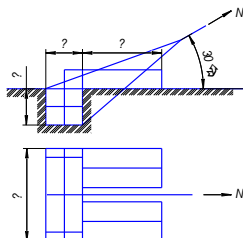
Рассчитать полузаглубленный якорь для удержания внешней нагрузки приложенной к нему под углом 30 градусов к горизонту.

Вариант 1. Нагрузка составляет 30 тонн.

Вариант 2. Нагрузка составляет 50 тонн.

Вариант 3. Нагрузка составляет 80 тонн.

Для каждого из вариантов принимается глинистый грунт, с самостоятельным выбором студентом материалов для заглубления и пригруза якоря.



*Требования и указания к решению задачи:* Якорь должен иметь минимальную массу и минимальное заглубление.

### Задача 3.

Рассчитать полиспаст и монтажную балку, пролетом 6 метров для подъема груза массой  $G$  тонн на высоту 10 м. Полиспаст подвешен в середине монтажной балки и имеет сбегающую нить с верхнего блока на отводной блок и далее на лебедку. Выбрать необходимые параметры лебедки и отводного блока, исходя из номенклатуры, выпускаемой промышленностью.

Вариант 1. Масса груза  $G = 50$  тонн.

Вариант 2. Масса груза  $G = 75$  тонн.

Вариант 3. Масса груза  $G = 100$  тонн.

*Требования и указания к решению задачи:* Монтажная балка металлическая, прокатного или сварного сечения имеет шарнирное опирание на опоры. Форму сечения принять самостоятельно наиболее оптимальную.

## 1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

В процессе освоения дисциплины студент сдает экзамен, где ему предлагается ответить в устной форме на два вопроса из приведенного ниже списка, а заключительной формой оценки освоения дисциплины является курсовой проект по одному из направлений самостоятельно определенному студентом. Тема курсового проекта подбирается студентом самостоятельно и утверждается руководителем (преподавателем) или выдается преподавателем.

### Критерии и шкала оценивания

Оценка	Критерии оценки
<b>Отлично</b> С26 до 30 баллов	<b>Студент должен:</b> дать исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно и рационально решены практические задачи; при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов; ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии
<b>Хорошо</b> С 21 до 25 баллов	<b>Студент должен</b> дать полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания; при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих

	документов, при решении практических задач не всегда использовались рациональные методики расчётов; ответы в основном были краткими, но не всегда четкими
<b>Удовлетворительно С 16 до 20 баллов</b>	<b>Студент должен:</b> дать в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, при решении практических задач студент использовал прежний опыт и не применял новые методики выполнения расчётов и экспресс оценки показателей эффективности управления организацией, однако, на уточняющие вопросы даны правильные ответы; при ответах не выделялось главное; ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности; на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы
<b>Неудовлетворительно До 15 баллов</b>	<b>Студент должен:</b> не выполнены требования, предъявляемые к знаниям, оцениваемым “удовлетворительно”.

**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**

Направление подготовки	<b>14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»</b>
Образовательная программа	<b>«Монтаж, наладка и ремонт оборудования АЭС»</b>
Дисциплина	<b><u>Монтаж оборудования и строительных конструкций</u></b>

**ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ**

1. Технология монтажа или ремонта оборудования АЭС;
2. Разработка и конструирование технологической оснастки для монтажа или ремонта оборудования АЭС (или изделий современной техники для монтажа и ремонта);
3. Научно - исследовательское в области технической или строительной механики, производства новых изделий и материалов.

**Критерии и шкала оценивания**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
<b>Отлично</b> С 26 до 30 баллов	<b>Студент должен:</b> дать исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно и рационально решены практические задачи; при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов; ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии
<b>Хорошо</b> С 21 до 25 баллов	<b>Студент должен</b> дать полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания; при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов, при решении практических задач не всегда использовались рациональные методики расчётов; ответы в основном были краткими, но не всегда четкими
<b>Удовлетворительно</b> С 16 до 20 баллов	<b>Студент должен:</b> дать в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, при решении практических задач студент использовал прежний опыт и не применял новые методики выполнения расчётов и экспресс оценки показателей эффективности управления организацией, однако, на уточняющие вопросы даны правильные ответы; при



	ответах не выделялось главное; ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности; на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы
<b>Неудовлетворительно До 15 баллов</b>	<b>Студент должен:</b> не выполнены требования, предъявляемые к знаниям, оцениваемым “удовлетворительно”.