

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 22 » мая 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Современные проблемы науки в области машиностроения
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: магистратура
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 216 (6)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 15.04.01 Машиностроение
(код и наименование направления)

Направленность: Машины и технология литейного производства
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

формирование комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для постановки и решения проблем науки в области машиностроения

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- высокие технологии и научно-технический прогресс;
- инновационный менеджмент высоких технологий;
- новые наукоёмкие технологии в технике и машиностроительном производстве

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.4	ИД-1ПК-2.4	Знает передовой отечественный и зарубежный опыт в области заготовительного производства, перспективы технического развития предприятий.	Знает передовой отечественный и зарубежный опыт в области заготовительного производства, перспективы технического развития предприятий, методы организации технологической подготовки производства, требования рациональной организации труда.	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.4	ИД-2ПК-2.4	Умеет организовывать деятельность подчиненных по решению практических задач на основе анализа ситуации и ее изменения, оценивать эффективность и качество работы подчиненных.	Умеет организовывать деятельность подчиненных по решению практических задач на основе анализа ситуации и ее изменения, оценивать эффективность и качество работы подчиненных, выбирать оптимальные виды организации производства при освоении новой продукции, согласовывать вопросы технологической подготовки производства со смежными подразделениями предприятия и другими организациями.	Экзамен
ПК-2.4	ИД-3ПК-2.4	Владеет навыками организации работ по повышению технического уровня производства, освоению новых высокопроизводительных технологических процессов.	Владеет навыками организации работ по снижению расхода энергии и материалов, трудоемкости изготовления продукции, мероприятий по снижению и предотвращению брака, повышению технического уровня производства, руководства работами по испытанию и внедрению средств механизации и автоматизации, освоению новых высокопроизводительных технологических процессов.	Курсовой проект
ПК-3.2	ИД-1ПК-3.2	Знает передовые отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области производства заготовок методом литья	Знает передовые отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области производства заготовок и средств механизации и автоматизации производственных процессов, конструктивные особенности и режимы работы оборудования, правила его эксплуатации, требования,	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			предъявляемые к исходным материалам, готовой продукции и технической документации.	
ПК-3.2	ИД-2ПК-3.2	Умеет использовать типовые технологические процессы литейного производства, а также организовывать и анализировать результаты экспериментальных работ по заготовительному производству.	Умеет использовать типовые технологические процессы, стандартную оснастку и средства механизации и автоматизации, имеющееся оборудование и производственные мощности предприятия, а также организовывать и анализировать результаты экспериментальных работ по заготовительному производству.	Экзамен
ПК-3.2	ИД-3ПК-3.2	Владеет навыками совершенствования технологии получения заготовок и улучшения их качества, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, проектирования и своевременного внедрения технологических систем, прогрессивных базовых технологий литейного производства, автоматизированных систем проектирования и управления оборудованием и технологическими процессами получения литых заготовок	Владеет навыками совершенствования технологии получения заготовок и улучшения их качества, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, проектирования и своевременного внедрения технологических систем, прогрессивных базовых технологий, высокопроизводительных ресурсо- и природосберегающих технологий, нестандартного оборудования, технологической оснастки, приспособлений и инструмента, автоматизированных систем проектирования и управления оборудованием и технологическими процессами, реконструкции предприятия и рационализации использования	Курсовой проект

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
			производственных мощностей, снижению энерго- и материалоемкости производства, соблюдения нормативов использования оборудования и совершенствования организации труда.	

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	27	45
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	27	9	18
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	41	16	25
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	45	63
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет	9		9
Курсовой проект (КП)	36		36
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	216	108	108

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Эффективность высоких технологий в машиностроении	5	0	8	22
<p>Тема 1. Высокие технологии и научно-технический прогресс Повышение эффективности высоких технологий – объективное требование интенсификации машиностроительного производства. Управление научно-техническим прогрессом. Программно-целевой подход развития технологической базы в управлении научно-техническим прогрессом. Техническое регулирование и управление научно-техническим прогрессом. Взаимосвязь науки с управлением технологической базы. Научно-техническая деятельность</p> <p>Тема 2. Менеджмент высоких технологий Проблемы менеджмента высоких технологий. Генезис менеджмента высоких технологий. Стратегия менеджмента высоких технологий. Нормативная экономика менеджмента высоких технологий</p> <p>Тема 3. Инновационный менеджмент высоких технологий Инновации высоких технологий в рыночной экономике. Цель и виды инноваций. Взаимосвязь развития инноваций, науки, техники и технологии. Сущность инновационного менеджмента. Регулирование инновационного менеджмента. Инвестиции в инновационном процессе.</p>				
Новые наукоёмкие технологии в технике	4	0	8	23
<p>Тема 4. Совмещённость свойств в технике Принципы создания техники. Принцип совмещения (совмещённость). Принципы управления совмещённой технологией. Методология развития свойств технологии</p> <p>Тема 5. Системный подход Принцип системного подхода. Методы моделирования сложных систем. Методы и критерии физического моделирования. Математическое моделирование. Художественное конструирование. Сценарное описание системы машин. Моделирование интегративных характеристик сложных систем. Связность структуры систем. Связность топологическая. Связность алгебраическая. Сложность структуры систем. Аксиомы системной сложности. Сложность и теория информации. Устойчивость систем. Моделирование системных взаимодействий компьютерно-интегрированных производств. Системный подход трибомеханических конструкторско-технологических решений</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Тема 6. Процессный подход Принцип процессного подхода. Приоритет процесса. Моделирование как методологическая основа реализации процессного подхода к системе. Состояние системы. Математическое описание</p> <p>Тема 7. Эффективность использования промышленной продукции Определения и понятия эффективности использования промышленной продукции. Формирование технического состояния изделий машиностроения. Содержание технического состояния изделий машиностроения. Математическая модель технического состояния. Управление техническим состоянием изделия. Эксплуатационная ситуация. Работоспособность и отказ. Функциональная способность изделия. Совмещённость свойств функционального анализа. Совмещённость свойств качества функционирования изделий</p> <p>Тема 8. Оптимизация параметров промышленной продукции Требования к системе оптимизации параметров объектов промышленной продукции. Теоретическая оптимизация. Экспериментальная оптимизация. Методы прогнозирования при оптимизации. Математическая модель оптимизации. Особенности оптимизации параметров объектов промышленной продукции в технических величинах</p>				
ИТОГО по 1-му семестру	9	0	16	45
2-й семестр				
Проблематика конструкторско-технологического обеспечения в машиностроении	18	0	25	63
<p>Тема 9. Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительного производства Методология конструкторско-технологических решений. Формирование конструкторско-технологических решений. Классификация конструкторско-технологических решений. Конструкторские решения в конструкторской подготовке производства. Принцип декомпозиции. Принцип модульного проектирования. Принципы равноценных и равновесных вариантов. Частные принципы конструкторской подготовки производства</p> <p>Тема 10. Технологические решения в технологической подготовке производства Методология создания сложных технологических систем. Принцип комплексного проектирования изделий. Принцип параллельной разработки изделий в технологии производства. Принцип</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
сквозной технологии. Принцип инверсии технологии. Принцип обеспечения надежности технологических систем. Композиционное проектирование сложных технологических систем. Кибернетическое проектирование и управление сложными технологическими системами. Структурный анализ сложных технологических систем. Управление степенью риска сложных технологических систем. Эффективность управления сложными технологическими системами Тема 11. Компьютерно-интегрированные производства (КИП) Общие характеристики КИП. Гибкое автоматизированное производство (ГАП). Концепция ГАП. Маркетинг и совершенствование объекта производства ГАП. Научное обслуживание процесса создания ГАП. Компактное интеллектуальное производство (КИПр). Моделирование КИПр. Виртуальная производственная корпорация (ВПК). Концепция ВПК Тема 12. Современные наукоёмкие технологии в конструкторско-технологических решениях Традиционные аналоговые технологии. Способы воздействия на обрабатываемую поверхность. Технологические показатели традиционных методов обработки. Нетрадиционные технологии. Комбинированные методы обработки. Быстрое прототипирование. Совмещённость свойств в технологии. Прецизионные технологии машиностроения. Информационно-технологическое обеспечение машиностроительного производства				
ИТОГО по 2-му семестру	18	0	25	63
ИТОГО по дисциплине	27	0	41	108

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Высокие технологии и научно-технический прогресс
2	Проблемы менеджмента высоких технологий
3	Инновации высоких технологий в рыночной экономике
4	Регулирование инновационного менеджмента
5	Принципы создания техники

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
6	Сценарное описание системы машин
7	Моделирование системных взаимодействий компьютерно-интегрированных производств
8	Моделирование как методологическая основа реализации процессного подхода к системе
9	Методология конструкторско-технологических решений
10	Принцип декомпозиции
11	Принцип модульного проектирования
12	Методология создания сложных технологических систем
13	Принцип комплексного проектирования изделий
14	Принцип сквозной технологии
15	Структурный анализ сложных технологических систем
16	Гибкое автоматизированное производство
17	Компактное интеллектуальное производство
18	Виртуальная производственная корпорация
19	Нетрадиционные технологии
20	Информационно-технологическое обеспечение машиностроительного производства

Тематика примерных курсовых проектов/работ

№ п.п.	Наименование темы курсовых проектов/работ
1	Регулирование и управление научно-техническим прогрессом;
2	Проблемы менеджмента высоких технологий;
3	Научное обслуживание процесса создания гибкого автоматизированного производства;

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Никифоров А.Д. Современные проблемы науки в области технологии машиностроения : учебное пособие для вузов / А.Д. Никифоров. - Москва: Высш. шк., 2006.	7
2	Цаплин А. И. Основы научных исследований в технологии машиностроения : учебное пособие / А. И. Цаплин. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014.	5
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Кане М. М. Основы научных исследований в технологии машиностроения : учебное пособие для вузов / М. М. Кане. - Минск: Вышэйш. шк., 1987.	24

2.2. Периодические издания		
1	Литейное производство : международный научно-технический журнал / Ассоциация литейщиков Украины; Белорусская ассоциация литейщиков; Российская ассоциация литейщиков; Союз литейщиков С.-Петербурга; Камаз-Металлургия; Московский автомобильный завод им. И. А. Лихачёва; АвтоВАЗ. - Москва: Союз-Литье, 1930 - .	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Цаплин А. И. Основы научных исследований в технологии машиностроения : учебное пособие / А. И. Цаплин. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014.	http://elib.pstu.ru/vufind/Record/RUPNRPuelib3708	локальная сеть; авторизованный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	http://www.diss.rsl.ru/

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	https://техэксперт.сайт/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Курсовой проект	Персональный компьютер	10
Лекция	Маркерная доска	1
Практическое занятие	Маркерная доска	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Современные проблемы науки в области машиностроения»
основной профессиональной образовательной программы высшего образования –
программы академической магистратуры

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки:	15.04.01 Машиностроение
Направленность (профиль) образовательной программы:	Машины и технология литейного производства
Квалификация выпускника:	«Магистр»
Выпускающая кафедра:	Инновационные технологии машиностроения
Форма обучения:	Очная

Курс: 1 **Семестры:** 1, 2

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:	6	ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	216	ч.

Виды промежуточного контроля:

Экзамен - 1 семестр, зачет - 2 семестр, курсовой проект -2 семестр

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины «**Современные проблемы науки в области машиностроения**» и разработан на основании:

- положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ, утвержденного «29» апреля 2014 г.;
- приказа ПНИПУ от 03.12.2015 № 3363-В «О введении структуры ФОС»;
- рабочей программы дисциплины «**Современные проблемы науки в области машиностроения**», утвержденной «10» ноября 2016 г.

1. Перечень формируемых частей компетенций, этапы их формирования и контролируемые результаты обучения

1.1. Формируемые части компетенций

Согласно КМВ ОПОП учебная дисциплина **Б1.В.01** «Современные проблемы науки в области машиностроения» участвует в формировании 2-х компетенций: ПК – 2.4, ПК – 3.2. В рамках учебного плана образовательной программы в 1-м семестре на этапе освоения данной учебной дисциплины формируются следующие дисциплинарные части компетенций:

1. **ПК-2.4.** Способен осуществлять руководство технологическим подразделением предприятия.
2. **ПК-3.2.** Способен осуществлять управление технологическим обеспечением заготовительного производства предприятия

1.2. Этапы формирования дисциплинарных частей компетенций, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение двух семестров (1-го и 2-го семестра базового учебного плана) и разбито на 2 учебных раздела. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты дисциплинарных компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, и которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по практическим работам, зачета и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля			
	Текущий и промежуточный		Рубежный	Промежуточная аттестация
	ПЗ	Л	РКР	Экзамен, зачет
Усвоенные знания				
З.1 передовой отечественный и зарубежный опыт в области заготовительного производства, перспективы технического развития предприятий.	ОПЗ	О	РКР	ТВ
З.2 передовые отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области производства заготовок методом литья	ОПЗ	О	РКР	
Освоенные умения				
У.1 организовывать деятельность подчиненных по решению практических задач на основе анализа ситуации и ее изменения, оценивать эффективность и качество работы подчиненных	ОПЗ			ПЗ
У.2 использовать типовые технологические процессы литейного производства, а также организовывать и анализировать результаты экспериментальных работ по заготовительному производству	ОПЗ			
Приобретенные владения				
В.1 навыками организации работ по повышению технического уровня производства, освоению новых высокопроизводительных технологических процессов			ИКЗ	КЗ
В.2 навыками совершенствования технологии получения заготовок и улучшения их качества, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, проектирования и своевременного внедрения технологических систем, прогрессивных базовых технологий литейного производства, автоматизированных систем проектирования и управления оборудованием и технологическими процессами получения литых заготовок			ИКЗ	

О - опрос по тематике лекционного занятия;

ОПЗ – отчет по практическому занятию;

РКР – рубежная контрольная работа;

ИКЗ – индивидуальное комплексное задание

ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание зачета и экзамена.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

2.1. Текущий контроль

Текущий контроль для оценивания знаниевого компонента дисциплинарных частей компетенций (табл. 1.1) в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

По темам, имеющим большую теоретическую нагрузку для контроля знаний (табл. 1.1) проводятся контрольные работы. Качество и полнота ответов на вопросы оценивается по 4-балльной шкале, заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений дисциплинарных частей компетенций (табл. 1.1) проводится согласно графика учебного процесса, приведенного в РПД, в форме защиты практических работ и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита практических работ

Всего запланировано 20 практических работ. Типовые темы практических работ приведены в РПД.

Защита практической работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС магистерской программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД, запланировано 2 рубежные контрольные работы (тестирование) (Т/КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая Т/КР по модулю 1 «эффективность высоких технологий в машиностроении», вторая КР – по модулю 3 «Проблематика конструкторско-технологического обеспечения в машиностроении»

Типовые вопросы первой КР:

1. Проблемы менеджмента высоких технологий.
2. Генезис менеджмента высоких технологий.
3. Стратегия менеджмента высоких технологий.
4. Инновации высоких технологий в рыночной экономике.
5. Взаимосвязь развития инноваций, науки, техники и технологии.
6. Сущность инновационного менеджмента.
7. Регулирование инновационного менеджмента.
8. Принципы создания техники.
9. Принцип совмещения (совмещённость).
10. Принципы управления совмещённой технологией.
11. Принцип системного подхода.

Типовые вопросы второй КР:

1. Методология конструкторско-технологических решений.
2. Классификация конструкторско-технологических решений.
3. Конструкторские решения в конструкторской подготовке производства.
4. Принцип модульного проектирования.
5. Принципы равноценных и равновесных вариантов.
6. Методология создания сложных технологических систем.
7. Принцип комплексного проектирования изделий.
8. Управление компонентами сложной технологической системы.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС магистерской программы.

2.3. Промежуточная аттестация

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех практических работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена и зачета по дисциплине. Экзаменационная оценка и зачет выставляется по результатам текущего и рубежного контроля с использованием типовой шкалы и критериев оценивания, приведенной в общей части ФОС магистерской программы.

2.3.1. Типовые вопросы и задания для зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Высокие технологии и научно-технический прогресс
2. Проблемы менеджмента высоких технологий.
3. Инновации высоких технологий в рыночной экономике.
4. Совмещённость свойств в технике
5. Системный подход
6. Процессный подход
7. Эффективность использования промышленной продукции
8. Оптимизация параметров промышленной продукции
9. Конструкторско-технологическое обеспечение производства

Типовые комплексные задания для контроля освоенных умений и контроля приобретенных владений представлен в приложении 1. *Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре.*

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС магистерской программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и дисциплинарных компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов дисциплинарных компетенций

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля при зачете и экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов дисциплинарных компетенций приведены в общей части ФОС магистерской программы.

3.2. Оценка уровня сформированности дисциплинарных компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех дисциплинарных компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС магистерской программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета и экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС магистерской программы.

Типовые комплексные задания для проверки умений и владений

1. Регулирование и управление научно-техническим прогрессом;
2. Проблемы менеджмента высоких технологий;
3. Взаимосвязь развития инноваций, науки, техники и технологии;
4. Методология создания сложных технологических систем;
5. Научное обслуживание процесса создания гибкого автоматизированного производства;
6. Взаимосвязь науки с управлением технологической базой;
7. Сущность инновационного менеджмента;
8. Методология развития свойств технологии.