

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

«Технико-экономический анализ инженерных решений»

для направления подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Магистерская программа «Технология машиностроения»

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

Очная форма обучения 2017

Семестр	1	2	3	4	5	6	7	8
Наименование дисциплины								
ПК-3 способностью составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски								
Б1.Б3 Экономическое обоснование научных решений		+						
Б1.В.ОД1 Специальные вопросы резания металлов			+					
Б1.В.ОД8 Современные технологии и методы обработки		+						
Б1.В.ДВ2.1 Технологическая оснастка современного оборудования		+						
Б1.В.ДВ3.2 Ремонт и обслуживание технологического оборудования			+					
Б1.В.ДВ3.1 Современные методы организации и управления машиностроительным производством			+					
Б1.В.ДВ4.1 Техничко-экономический анализ инженерных решений			+					
Б1.В.ДВ4.2 Расчет экономической эффективности инженерных решений			+					
Б2.П Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая)		+						
Б2.Пд Преддипломная практика				+				
Этапы формирования компетенций		1	2	3				
ПК-13 способностью участвовать в проведении работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий, производств их элементов, по созданию проектов стандартов и сертификатов, заключений на них, по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий, объектов, внедрению технологий, по проведению маркетинга и подготовке бизнес-плана выпуска и реализации перспективных конкурентоспособных изделий, по разработке планов и программ инновационной деятельности								
Б1.В.ОД9 Управление жизненным циклом изделия		+						
Б1.В.ДВ4.1 Техничко-экономический анализ инженерных решений			+					
Б1.В.ДВ4.2 Расчет экономической эффективности инженерных решений			+					
Б2.Пд Преддипломная практика				+				
Этапы формирования компетенций		1	2	3				

ПК-16 способностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований, разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств								
Б1.Б5 Математическое моделирование в машиностроении		+						
Б1.Б10 Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением				+				
Б1.В.ОД2 Технологическое обеспечение качества		+						
Б1.В.ДВ1.2 Системы автоматизированной поддержки инженерных решений			+					
Б1.В.ДВ2.1 Технологическая оснастка современного оборудования		+						
Б1.В.ДВ4.1 Техничко-экономический анализ инженерных решений			+					
Б2.НИР Научно-исследовательская работа				+				
Этапы формирования компетенций		1	2	3				
ПК-18 способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, готовить отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, управлять результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы								
Б1.Б3 Экономическое обоснование научных решений		+						
Б1.Б10 Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением				+				
Б1.В.ДВ4.1 Техничко-экономический анализ инженерных решений			+					
Б1.В.ДВ4.2 Расчет экономической эффективности инженерных решений			+					
Б2.НИР Научно-исследовательская работа				+				
Этапы формирования компетенций		1	2	3				

В качестве этапов формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определены семестры.

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

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная

аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений, обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное сред-ство (промежуточ-
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ПК-3	Знать	Основные проблемы своей предметной области, требующие использования современных методов технико-экономического анализа.	Современные методы технико-экономического анализа	Современные методы технико-экономического анализа, принципы функционально-стоимостного анализа	Теоретические вопросы
	Уметь	Проводить технико-экономические расчеты по выполняемым проектам.	Проводить расчеты по технико-экономическому анализу эффективности производств и технологий	Проводить функционально-стоимостной анализ эффективности производств и технологий.	Теоретические вопросы
	Владеть	Умением проводить технико-экономические расчеты по выполняемым проектам.	Методами технико-экономического анализа	Методикой ФСА конструкции	Теоретические
ПК-13	Знать	Общие положения по разработке планов и программ инновационной деятельности	Методы разработки планов и программ инновационной деятельности	Рекомендации по разработке планов и программ инновационной деятельности	Теоретические
	Уметь	Разрабатывать планы инновационной деятельности	Применять методы разработки планов и программ инновационной деятельности	Разрабатывать планы и программы инновационной деятельности	Теоретические
	Владеть	Действиями по разработке планов инновационной деятельности	Методами разработки планов и программ инновационной деятельности	Навыками разработки планов и программ инновационной деятельности.	Теоретические

ПК-16	Знать	Способы оценивания результатов исследований	Методики расчета экономического эффекта	Показатели эффективности и их взаимосвязь	Теоретиче-
	Уметь	Рассчитывать себестоимость, капитальные вложения	Рассчитывать экономический эффект	Определять показатели эффективности и их значение	
	Владеть	Методикой расчета себестоимости новой техники, капитальных вложений.	Типовой методикой расчета экономической эффективности	Методикой оценки технического уровня продукции и методикой оценки эффективности инженерных решений.	Теоретические вопросы
ПК-18	Знать	Методы управления результатами научно-исследовательской деятельности	Рекомендации коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	Положения о защите интеллектуальной собственности	Вопросы
	Уметь	Управлять результатами научно-исследовательской деятельности	Осуществлять фиксацию интеллектуальной собственности	Применять действия по защите интеллектуальной собственности	Вопросы
	Владеть	Умениями управлять результатами научно-исследовательской деятельности	Навыками фиксации интеллектуальной собственности	Умениями по защите интеллектуальной собственности	Вопросы

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Инженерные решения и эффективность производства	ПК-13	Доклад

2	Задачи технико-экономического анализа	ПК-13, ПК-16	Доклад
3	Методические основы технико-экономического анализа	ПК-13, ПК-16	Доклад
4	Показатели эффективности, их взаимосвязь.	ПК-13, ПК-16	Доклад
5	Технико-экономический анализ конструкторских решений. ФСА.	ПК-3, ПК-13	Доклад
6	Расчет себестоимости новой техники.	ПК-13	Доклад
7	Технико-экономическое обоснование выбора материалов и технологий	ПК-13, ПК-3	Доклад
8	Технико-экономическое обоснование объектов интеллектуальной собственности.	ПК-18	Доклад

Критерии и шкала оценивания докладов

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
«зачтено»	Выставляется студенту, если доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видеопрезентация и др.) Используются дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме.
«не зачтено»	Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана.

2.3. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется 4-балльная шкала.

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы	Эталонный
«хорошо»	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала	Стандартный
«удовлетворительно»	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике	Пороговый
«не удовлетворительно»	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.	Компетенции не сформированы

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

3.1.1 Темы докладов

1. Классификация показателей оценки проектных решений.
2. Критерии оптимизации.
3. Оценки эффективности новой техники за рубежом
4. Техничко-экономическое обоснование выбора технологии 3Д-прототипирования.
5. Техничко-экономическое обоснование повторного использования отходов производства.
6. Методы оценки эффективности инновационного проекта
7. Методы расчета экономического эффекта от внедрения новой техники
8. Оценка экономической эффективности инженерных решений

9. Технико-экономическое обоснование выбора материалов
10. Расчет себестоимости новой техники
11. Проведение ФСА конструкции изделия
12. Технико-экономическое обоснование объектов интеллектуальной собственности

3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

В конце второго семестра студенты сдают экзамен, Билет содержит два вопроса по разделам дисциплины.

Теоретические вопросы (для оценки знаний):

1. Характеристика и классификация инженерных решений.
2. Задачи технико-экономического анализа.
3. Методы технико-экономического анализа.
4. Показатели эффективности
5. Эффективность капитальных вложений.
6. Расчет себестоимости новой техники.
7. Оценка технического уровня продукции.
8. Оценка экономической эффективности инженерных решений.
9. Повышение эффективности конструкторских решений.
10. Методика ФСА конструкции.
11. Оптимизация параметров изделия.
12. Технико-экономическое обоснование выбора материалов.
13. Технико-экономическое обоснование выбора технологий.
14. Технико-экономическое обоснование выбора технологии 3Д-прототипирования.
15. Технико-экономическое обоснование объектов интеллектуальной собственности.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой

дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Индивидуальное творческое задание (сообщение)	Задание выполняется в рамках часов для самостоятельной работы. Индивидуальные задания выдаются на практических занятиях в начале семестра. Индивидуальные задания должны быть выполнены в установленный преподавателем срок. Выполненное задание студент доводит до обучающихся на практическом занятии.
Доклад	Защита докладов предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на первом практическом занятии доводит до обучающихся: темы докладов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите

4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации Экзамен

При определении уровня достижений обучающихся на экзамене обращается особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной дисциплины и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах дисциплины, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.