

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  **ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  **«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  **(ДГТУ)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

**(ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ)**

**для подготовки и проведения государственной итоговой аттестации  *(итоговой аттестации)***

(*государственный экзамен (итоговый экзамен), выпускная квалификационная работа*)

для обучающихся по профилю/направленности/программе/специализации

Машины и технология литейного производства

15.03.01 Машиностроение

Ростов-на-Дону

2018

Лист согласования

Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности)

15.03.01 Машиностроение, профиль Машины и технология литейного производства

Рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «*Технологии формообразования и художественная обработка материалов*» протокол № \_\_\_   
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Разработчики оценочных материалов (оценочных средств)

Доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г. В. Чумаченко

подпись

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Должность \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.О.Ф.

подпись

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г. В. Чумаченко

подпись

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель НМС по УГС(Н) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М. А. Тамаркин

подпись

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Лист актуализации оценочных средств (оценочных материалов)**

**на очередной учебный год**

Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) проанализированы и признаны актуальными для использования на 20\_\_- 20\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры ««*Технологии формообразования и художественная обработка материалов*»» от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Зав. выпускающей кафедрой «ТФиХОМ» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Г. В. Чумаченко

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) проанализированы и признаны актуальными для использования на 20\_\_- 20\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры «Название» от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой «Название» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.О. Ф

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения государственной итоговой аттестации проанализированы и признаны актуальными для использования на 20\_\_- 20\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры «Название» от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой «Название» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.О. Ф

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения государственной итоговой аттестации проанализированы и признаны актуальными для использования на 20\_\_- 20\_\_ учебный год.

Протокол заседания кафедры «Название» от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой «Название» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.О. Ф

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.

**Содержание**

[1. Общие положения](#_Toc510606453)

2. Оценочные средства (оценочные материалы) государственного экзамена (итогового экзамена)……………………………………………………………….

## 2.1 Компетенции, подлежащие оценке при проведении государственного (итогового) экзамена…………………………………………………………………

## 2.2 Форма проведения ГЭ (ИЭ)…………………………………………………….

## 2.3 Перечень вопросов и заданий, выносимых на ГЭ (ИЭ)………………………

2.4. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания результатов…………………………………………………………………………….

[3. Оценочные средства (оценочные материалы) ВКР)](#_Toc510606459)

## 3.1 Компетенции, подлежащие оценке при проведении защиты ВКР……………

## 3.2 Перечень примерных тем ВКР и примерных вопросов, выносимых на защиту ВКР …………………………………………………………………………..

3.3 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания результатов…………………………………………………………………………….

3.4.Оценка защиты ВКР на заседании ГЭК(ЭК)…………………………………...

## 1 Общие положения

1.1 В соответствии с требованиями ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», нормативными документами Министерства образования и науки РФ для проведения оценки результатов освоения обучающимися программы бакалавриата по основной профессиональной образовательной программе высшего образования (далее – ОПОП ВО) для прохождения государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) (далее – ГИА, ИА) должны быть разработаны оценочные средства (оценочные материалы).

1.2 Целью оценки уровня качества освоения ОПОП ВО по направлению 15.03.01 Машиностроение, профиль «Машины и технология литейного производства» является проверка конечных результатов освоения ОПОП ВО, уровня освоения компетенций, подготовленности выпускников к заявленным в ОПОП видам профессиональной деятельности. В процессе ГИА (ИА) выпускник должен проявить свои компетенции, сформированные в течение всего периода обучения.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (ФГОС 3+).

1.3 ГИА(ИА) в рамках освоения ОПОП ВО является обязательной.

ГИА(ИА) проводится в виде государственного экзамена (ГЭ) *итогового экзамена (ИЭ- для ИА)* и защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) (по решению Ученого совета университета).

## 2. Оценочные средства (оценочные материалы) государственного экзамена (итогового экзамена)

## 2.1 Компетенции, подлежащие оценке при проведении государственного (итогового) экзамена

В соответствии с требованиями ОПОП ВО и ФГОС ВО в результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Для оценки результатов освоения ОПОП ВО на государственный экзамен выносятся следующие компетенции, представленные в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Перечень компетенций, оцениваемые в государственном экзамене (итоговом экзамене)

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Формулировка компетенции |
| ПК-2 | умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов |
| ПК-3 | способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения |
| ПК-11 | способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий |
| ПК-12 | способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств |
| ПК-13 | способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование |
| ПК-14 | способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции |
| ПК-15 | умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования |
| ПК-17 | умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения |
| ПК-18 | умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий |

# **2.2 Форма проведения ГЭ (ИЭ)**

Государственный экзамен (ИЭ) проводится *в письменной форме.*

Форма билета ГЭ (ИЭ) приведена в положениях о государственной итоговой аттестации выпускников программ высшего образования – программ бакалавриата и об итоговой аттестации выпускников программ высшего образования – программ бакалавриата, не имеющих государственную аккредитацию.

Сформированные билеты ГЭ(ИЭ) и(или) задания формируются и утверждаются на каждый учебный год и хранятся отдельно от Программы ГИА(ИА).

**2.3 Перечень вопросов и заданий, выносимых на ГЭ (ИЭ)**

Полный перечень вопросов и заданий, выносимых на государственный экзамен приведен в таблице 2.2.

Таблица 2.2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Дисциплина | Перечень теоретических и (или) практических вопросов и заданий, выносимых на ГЭ (ИЭ) | Оцениваемые компетенции  (код) |
| 1 | Технология литейного производства | 1. Технологические процессы изготовления отливок в песчаных объемных одноразовых формах. | ПК-2  ПК-3  ПК-11  ПК-12  ПК-17  ПК-18 |
| 1. Огнеупорные формовочные материалы. |
| 1. Формовочные глины: строение, свойства, область применения. |
| 1. Органические и неорганические связующие. |
| 1. Пригар на поверхности отливок. Способы борьбы с пригаром для отливок из чугуна, стали, цветных сплавов. |
| 1. Разделительные материалы, назначение, применение, способ нанесения, механизм действия. |
| 1. Облицовочные, наполнительные, единые смеси, область применения, примерная рецептура и физико-механические свойства. |
| 1. Пластические и жидкие самотвердеющие смеси на основе жидкого стекла, примерная рецептура и физико-механические свойства, область применения. |
| 1. Смеси для автоматических линий под высоким удельным давлением, примерная рецептура и физико-механические свойства: добавки, даваемые в смесь, их назначение. |
| 1. Классы стержней. Материалы, составы и свойства стержневых смесей. |
| 1. Связующие материалы для плакированных смесей и стержней, изготавливаемых в нагреваемой оснастке. |
| 1. Способы уплотнения форм. |
| 1. Методы изготовления стержней. |
| 1. Методы регенерации отработанных формовочных и стержневых смесей, преимущества и недостатки различных методов. |
| 1. Выбор положения отливки в форме и плоскости разъема модели и формы. |
| 1. Анализ технологичности детали. |
| 1. Выполнение технологической разметки чертежа детали. |
| 1. Определение конструкции и размеров знаковых частей стержня. |
| 1. Конструкция литниково-питающих систем. |
| 1. Назначение и конструкции прибылей. |
| 1. Выбор размера опок, конструкции и размеров технологической литейной оснастки. |
| 1. Физико-химические процессы взаимодействия формы и расплавленного металла . |
| 1. Формирование структуры отливок. |
| 1. Влияние технологических факторов на качество отливки. |
| 1. Выбор состава формовочных и стержневых смесей в зависимости от рода сплава, способа уплотнения форм, серийности и степени механизации производства. |
| 1. Требования к формовочным и стержневым смесям. |
| 1. Материалы литейной оснастки. |
| 1. Методы контроля материалов и отливок. |
| 2 | Литейные сплавы и плавка | 1. Раскислительная способность элементов. Раскисление литейных сплавов. | ПК-2  ПК-3  ПК-11  ПК-13  ПК-14  ПК-15  ПК-17  ПК-18 |
| 1. Кислые и основные шлаки. Футеровочные материалы, применяемые в кислых и основных процессах плавки. |
| 1. Десульфурация и дефосфация железоуглеродистых сплавов. |
| 1. Кристаллизация сплавов: возникновение зародышей, объемная и последовательная кристаллизация, типы кристаллов по сечению отливки. |
| 1. Затвердевание безинтервальных сплавов. Характер возникающей структуры. |
| 1. Затвердевание широкоинтервальных сплавов при большой скорости теплоотвода. Характер возникающей структуры. |
| 1. Затвердевание широкоинтервальных сплавов при малой скорости теплоотвода. Характер возникающей структуры. |
| 1. Жидкотекучесть и линейная усадка литейных сплавов. Факторы, влияющие на жидкотекучесть и усадку. |
| 1. Объемная усадка литейных сплавов. Усадочные раковины и усадочная пористость. Получение плотных отливок. |
| 1. Газы и неметаллические включения в литейных сплавах. Способы уменьшения газов и неметаллических включений. |
| 1. Литейные углеродистые стали для отливок: химический состав, механические и литейные свойства, классификация по ГОСТ, применение. |
| 1. Литейные низко-, средне- и высоколегированные стали: химический состав, механические, литейные и специальные свойства, классификация по ГОСТ, применение. |
| 1. Плавка стали в печах с кислой и основной футеровкой. Особенности процесса в различных плавильных печах. Контроль процесса плавки. |
| 1. Серый чугун для отливок: химический состав, структура, литейные и механические свойства, классификация по ГОСТ, применение. |
| 1. Ковкий чугун для отливок: химический состав, основы термообработки, структура, литейные и механические свойства, классификация по ГОСТ, применение. |
| 1. Чугун с шаровидным графитом: примерный химический состав, основы получения, структура, литейные и механические свойства, применение. |
| 1. Низко-, средне- и высоколегированные чугуны: химический состав, механические и специальные свойства, классификация, применение. |
| 1. Плавка чугуна, в электродуговых и индукционных печах. Применение дуплекс-процесса при плавке чугуна. Достоинства дуплекс-процесса. |
| 1. Отливки из алюминиевых сплавов: основы плавки, химический состав, литейные и механические свойства, классификация по ГОСТ, применение. |
| 1. Отливки из магниевых сплавов: основы плавки, химический состав, литейные и механические свойства, классификация по ГОСТ, применение. |
| 3 | Печи литейных цехов | 1. Печи для плавки стали: классификация, конструктивные особенности, футеровка. | ПК-13  ПК-15 |
| 1. Печи для плавки чугуна: классификация, конструктивные особенности, футеровка. |
| 1. Печи для плавки медных сплавов из алюминия: конструктивные особенности, футеровка. |
| 1. Плавильные печи для магниевых сплавов |
| 1. Расчет теплового баланса пламенных и электрических печей. |
| 1. Печи для плавки чугуна: классификация, конструктивные особенности, футеровка. |
| 1. Печи для плавки сплавов из алюминия: конструктивные особенности, футеровка. |
| 1. Печи для плавки стали: классификация, конструктивные особенности, футеровка. |
| 4 | Оборудование литейных цехов | 1. Формовочные машины и линии. | ПК-3  ПК-13  ПК-14  ПК- 15  ПК-17 |
| 1. Стержневые машины и автоматы. |
| 1. Смесеприготовительное оборудование. |
| 1. Установки для выбивки форм. |
| 1. Оборудование для окончательной обработки отливок. |
| 1. Автоматические литейные линии, состав автоматических линий. |
| 1. Механизированные линии формовки, заливки и выбивки. |
| 1. Оборудование для литья по выплавляемым моделям. |
| 1. Кокильные машины. |
| 1. Машины литья под давлением с горячей и холодной камерой прессования. |
| 1. Организация рабочего места формовщика. |
| 1. Технологическая схема расстановки оборудования на стержневом участке. |
| 1. Технологическая схема расстановки оборудования на участке формовки. |
| 1. Технологическая схема расстановки оборудования на участке окончательной обработки отливок. |
| 1. Операции, выполняемые формовочными и стержневыми машинами. Классификация формовочных и стержневых машин по методам уплотнения, извлечения модели из формы, роду привода. |
| 5 | Специальные методы литья | 1. Кокильное литье. Конструкция кокилей. Материалы для изготовления кокилей. | ПК-11  ПК-17 |
| 1. Стойкость кокиля при кокильном литье отливок из различных сплавов. Пути повышения стойкости кокилей. |
| 1. Пресс-формы литья под давлением. Основные элементы конструкции пресс-форм, материал для изготовления. |
| 1. Физические условия формирования отливки при литье под давлением. Преимущества и недостатки метода литья под давлением. |
| 1. Методы изготовления оболочковых форм и стержней при литье в оболочковые формы. |
| 1. Сущность и основные технологические операции изготовления точных отливок литьем по выплавляемым моделям. |
| 1. Особенности технологического процесса получения отливок методом центробежного литья. |
| 1. Сущность и область применения метода литья выжиманием. |
| 1. Разновидности и особенности непрерывного литья. |
| 1. Технологичность отливок для изготовления специальными методами литья. |
| 1. Особенности формирования отливок при литье в металлические формы по сравнению с песчаными. |
| 6 | Контроль качества отливок | 1. Литейные напряжения, горячие и холодные трещины в отливках, способы уменьшения трещин. | ПК-11  ПК-18 |
| 1. Контроль основных и вспомогательных материалов. |
| 1. Контроль техпроцесса производства отливок по основным операциям. |
| 1. Основные причины возникновения дефектов отливок. |
| 1. Причины возникновения объемных дефектов отливок. |
| 1. Методы обнаружения дефектов отливок. |
| 1. Контроль структуры и свойств сплавов. |
| 1. Контроль химического состава. |
| 1. Контроль макро и микроструктуры отливок. |
| 1. Контроль механических свойств отливок. |

**2.4. Критерии и показатели итоговой оценки результатов ГЭ(ИЭ) и сформированности компетенций**

Результаты государственного экзамена (итогового экзамена) определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» на основании устного ответа на вопросы билета и дополнительных вопросов членов ГЭК.

* *Отлично (3 уровень сформированности компетенций)* -ставится при полных,исчерпывающих,аргументированных ответах на все основныеи дополнительные экзаменационные вопросы. Ответы должны отличаться логической последовательностью, четкостью выражения мыслей и обоснованностью выводов, характеризующих знание литературы, понятийного аппарата источников нормативно-правовых актов, умение ими пользоваться при ответе. Проведенные расчеты должны быть верны, а выводы, сделанные по результатам расчетов, обоснованными;
* *Хорошо (2 уровень сформированности компетенций)* -ставится при полных,аргументированных ответах на все основные и дополнительныеэкзаменационные вопросы. Ответы должны отличаться логичностью, четкостью, знанием понятийного аппарата и литературы по теме вопроса при незначительных упущениях или неточностях. Логика расчетов должна быть верна, но допущены ошибки непринципиального характера. Выводы верны, но обоснование их не совсем полное;
* *Удовлетворительно (1 уровень сформированности компетенций)* -ставится при слабо аргументированных ответах,характеризующих общеепредставление и элементарное понимание существа поставленных вопросов, понятийного аппарата и обязательной литературы. Проведенные расчеты содержат ошибки, выводы и их обоснование неполное;
* *Неудовлетворительно* -ставится при незнании обучающимся существа экзаменационныхвопросов, неверно проведенных расчетах и неверно сформулированных выводах, либо при их отсутствии.

**2.4.1 Критерии оценивания и шкала оценивания**

В таблице 2.3 приведена общая характеристика шкалы оценок уровня сформированности компетенций, оцениваемых на ГЭ (ИЭ).

Таблица 2.3

Общая характеристика шкалы оценок уровня сформированности компетенций, оцениваемых на ГЭ (ИЭ)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Критерий | «Отлично» | «Хорошо» | «Удовлетворительно» | «Неудовлетворительно» |
| Степень владения профессиональной терминологией | Владение профессиональной терминологией свободное, обучающийся не испытывает затруднений с ответом при видоизменении задания | Профессиональной терминологией обучающийся владеет на достаточном уровне, не испытывает  больших затруднений с ответом при видоизменении задания | Профессиональной терминологией обучающийся владеет на минимально необходимом уровне,  испытывает  затруднения с  ответом при  видоизменении  задания | профессиональной терминологией обучающийся владеет слабо, испытывает  затруднения с ответом при видоизменении задания |
| Уровень освоения обучающимся  теоретических знаний и умение  использовать  их для решения профессиональных задач | Обучающийся  демонстрирует  высокий уровень  теоретических  знаний и умение  использовать их  для решения профессиональных задач | Обучающийся демонстрирует  достаточный уровень теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач | Обучающийся демонстрирует пороговый уровень теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач | Обучающийся демонстрирует низкий уровень теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач |
| Логичность,  обоснованность, четкость ответа | Обучающийся  исчерпывающе,  последовательно, обоснованно и  логически стройно излагает ответ, без  ошибок; ответ не требует дополнительных вопросов | Обучающийся грамотно, логично и по  существу излагает  ответ, не допускает  существенных ошибок и неточностей в  ответе на вопросы,  но изложение  недостаточно систематизировано  и последовательно | обучающийся усвоил только основной программный материал, но не знает отдельных  особенностей, деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно | обучающийся не знает значительной  части программного  материала, допускает существенные  грубые ошибки;  основное содержание материала не  раскрыто |
| Ориентирование в нормативной, научной и специальной литературе | обучающийся без  затруднений ориентируется в нормативной, научной и специальной литературе | обучающийся с  некоторыми затруднениями ориентируется в нормативной, научной и  специальной литературе | обучающийся с  затруднением  ориентируется в  нормативной,  научной и специальной литературе (на минимально  необходимом) | обучающийся не  ориентируется в  нормативной, научной и специальной литературе |

Процесс (процедура) оценивания компетенций представляет собой сопоставление фактического материала, представленного обучающимся при ответе на вопросы и задания, с утвержденными критериями по данной компетенции приведенными в рабочей программе ГЭ(ИЭ).

Если хотя бы одна компетенция оценена как «неудовлетворительно» - общая оценка выставляется как «неудовлетворительно».

По завершении выполнения обучающимися вопросов и заданий ГЭ (ИЭ) с обязательным присутствием председателя ГЭК на закрытом заседании выставляется итоговая оценка по ГЭ(ИЭ).

По каждому обучающемуся, прошедшему государственный экзамен (итоговый экзамен) ГЭК:

- рассматриваются и анализируются оценочные листы каждого члена комиссии по уровню сформированности компетенций у обучающихся.

Каждый член комиссии в индивидуальном оценочном листе проставляет оценки по каждой компетенции. Общая оценка выводится членом ГЭК как среднеарифметическая величина отдельных оценок, округленная до целого значения 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно),   
2 (неудовлетворительно).

В сводный оценочный лист уровня сформированности компетенций при сдаче ГЭ (ИЭ) итоговой оценки ГЭ (ИЭ) вносятся оценки всех членов ГЭК.

Итоговая оценка по государственному экзамену принимается голосованием членов ГЭК, простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Форма Сводного оценочного листа уровня сформированности компетенций при сдаче ГЭ(ИЭ) приведена в Приложении Ж.

В Оценочном листе указываются все компетенции, вынесенные на подготовку и сдачу государственного экзамена (итогового экзамена) согласно учебного плана ОПОП ВО. В оценочном листе принимаются следующие обозначения оценки компетенций:1 уровень освоения компетенции –А; 2 уровень освоения компетенции –Б; 3 уровень освоения компетенции –В.

Порядок проведения аппеляции по результатам оценки ГАИ (АИ) приведен в Положении ГИА.

## 3 Оценочные средства (оценочные материалы) ВКР

**3.1 Компетенции, подлежащие оценке в выпускной квалификационной работе**

Целью оценки уровня качества освоения ОПОП ВО по направлению 15.03.01 Машиностроение является проверка конечных результатов освоения ОПОП ВО, уровня освоения компетенций, подготовленности выпускников к заявленным в ОПОП видам профессиональной деятельности. В процессе государственной итоговой аттестации выпускник должен проявить свои компетенции, сформированные в течение всего периода обучения.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, соответствующими виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа бакалавриата ОК-1 – ОК-9, ОПК-1 – ОПК-5, ПК-1- ПК- 19.

Для оценки результатов освоения ОПОП ВО в выпускной квалификационной работе выделены компетенции, представленные в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Компетенции, оцениваемые в выпускной квалификационной работе

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Формулировка компетенции |
| ОК-1 | способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции |
| ОК-2 | способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции |
| ОК-3 | способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности |
| ОК-4 | способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности |
| ОК-5 | способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия |
| ОК-6 | способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия |
| ОК-7 | способностью к самоорганизации и самообразованию |
| ОК-8 | способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
| ОК-9 | готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий |
| ОПК-1 | умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |
| ОПК-2 | осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества |
| ОПК-3 | владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации |
| ОПК-4 | умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении |
| ОПК-5 | способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| ПК-1: | способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки |
| ПК-2 | умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов |
| ПК-3 | способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения |
| ПК-4 | способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности |
| ПК-5 | умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании |
| ПК-6 | умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями |
| ПК-7 | способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам |
| ПК-8 | умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений |
| ПК-9 | умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий |
| ПК-10 | умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению |
| ПК-11 | способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий |
| ПК-12 | способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств |
| ПК-13 | способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование |
| ПК-14 | способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции |
| ПК-15 | умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования |
| ПК-16 | умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ |
| ПК-17 | умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения |
| ПК-18 | умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий |
| ПК-19 | способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции |

**3.2 Перечень примерных тем ВКР и примерных вопросов ГЭК, выносимых на защите ВКР**

Перечень примерных тем ВКР и примерных вопросов ГЭК, выносимых на защите ВКР приведен в таблице 3.2.

Таблица 3.2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Примерная тема ВКР | Перечень примерных теоретических и (или) практических вопросов, выносимых на защите ВКР |
| 1 | «Технология изготовления стальных отливок методом литья по выплавляемым моделям на выпуск 1200 т/г» |  |
|  |
| 2 | «Технология изготовления отливок из алюминиевого сплава методом литья под давлением на выпуск 2000 т/г» |  |
|  |
|  |
| 3 | «Технология изготовления стальных отливок в объемных одноразовых песчаных формах на выпуск 21000 т/г» |  |
|  |
|  |
| 4 | «Технология изготовления стальных отливок в формах из холодно-твердеющих смесей на выпуск 18000 т/г» |  |
|  |
|  |

**3.3 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания**

**3.3.1 Процедура оценки сформированных компетенций в ВКР**

Оценку результатов выполнения ВКР осуществляют:

- руководитель ВКР, оценивая, качество подготовленной к защите ВКР, поведенческий аспект (способность, готовность, самостоятельность, ответственность) обучающегося в период выполнения работы;

- консультант по разделу ВКР (при наличии), оценивая, качество подготовленного раздела ВКР, поведенческий аспект (способность, готовность, самостоятельность, ответственность) обучающегося в период выполнения работы;

- члены ГЭК (ЭК), оценивая, качество выполнения и защиты ВКР, качество освоения ОПОП ВО.

*Для технических направлений подготовки* объектами оценки являются:

а) пояснительная записка ВКР;

б) графический материал, выставляемый обучающимся на защиту ВКР;

в) доклад обучающегося на заседании государственной экзаменационной комиссии;

г) ответы студента на вопросы, заданные членами комиссии в ходе защиты ВКР.

*Для гуманитарных направлений подготовки* объектами оценки являются:

а) пояснительная записка ВКР;

б) доклад обучающегося на заседании государственной экзаменационной комиссии, презентация ВКР;

в) ответы обучающегося на вопросы, заданные членами комиссии в ходе защиты ВКР.

**3.3.2 Показатели и критерии оценивания компетенций**

В таблице 3.2 соотнесено содержание разделов совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ФГОС ВО.

Таблица 3.3

Соотнесение содержания разделов ВКР совокупным ожидаемым   
результатом образования в компетентностном формате по ФГОС ВО

|  |  |
| --- | --- |
| Разделы основной части ВКР  и графического материала | Закрепленные за  государственной итоговой аттестацией компетенции по ФГОС ВО[[1]](#footnote-1) |
| Раздел 1. Обзорная часть | ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-6 ОК-7 ОК-8 ОПК-2 ОПК -3 ОПК-4 ОПК-5 ПК- 1 ПК-3 ПК- 4 ПК-6 ПК- 7 ПК-9 ПК- 11 ПК-12 ПК-14 ПК- 17 |
| Раздел 2. Технологическая часть | ОК-7 ОК-8 ОПК-1 ОПК -2 ОПК-3 ОПК-4 ОПК -5 ПК-1 ПК- 2 ПК-3 ПК- 4 ПК-5 ПК- 6 ПК-7 ПК- 8 ПК-9 ПК- 10 ПК-11 ПК-12 ПК- 14 ПК-17 ПК-18 ПК- 19 |
| Раздел 3. Расчетная часть | ОК-7 ОК-8 ОПК-2 ОПК -4 ОПК-5 ПК-1 ПК-3 ПК-4 ПК-6 ПК-7 ПК-9 ПК-10 ПК- 11 ПК-12 ПК-13 ПК- 14 ПК-15 ПК-17 ПК- 18 |
| Раздел 4. Оформление ВКР и подготовка к защите | ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8 ОК-9 ОПК- 1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК -4 ОПК-5 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-9 ПК-10 ПК- 11 ПК-12 ПК-13 ПК- 14 ПК-15 ПК-16 ПК- 17 ПК-18 ПК-19 |
| Раздел 5. Защита ВКР | ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ОК-8 ОК-9 ОПК- 1 ОПК-2 ОПК-3 ОПК -4 ОПК-5 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК- 12 ПК-13 ПК-14 ПК- 15 ПК-16 ПК-17 ПК- 18 ПК-19 |

В таблице 3.4 представлены критерии оценивания компетенций, реализованных в ВКР.

Таблица 3.4

**Критерии оценивания компетенций, реализованных в ВКР**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код | Формулировка компетенции | Критерии оценивания компетенции при анализе ВКР |
| ОК-1 | способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции | способностью применять эффективные методы использования основ философских знаний для формирования мировоззренческой позиции |
| ОК-2 | способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции | Владеет эффективными методами анализа основных этапов и закономерностей исторического развития общества для формирования гражданской позиции |
| ОК-3 | способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности | способностью применять эффективные методы использования основ экономических знаний в различных сферах деятельности |
| ОК-4 | способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности | способностью применять эффективные методы использования основ правовых знаний в различных сферах деятельности |
| ОК-5 | способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | способностью применять эффективные методы коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия |
| ОК-6 | способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | способностью применять эффективные методы работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия |
| ОК-7 | способностью к самоорганизации и самообразованию | способностью применять эффективные методы самоорганизации и самообразования |
| ОК-8 | способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | способностью применять эффективные методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
| ОК-9 | готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий | способностью применять эффективные методы использования защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий |
| ОПК-1 | умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | умением и способностью применять эффективные методы использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и методов математического анализа, моделирования, теоретического и экспериментального исследования |
| ОПК-2 | осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества | способностью применять эффективные методы осознания сущности и значения информации в развитии современного общества |
| ОПК-3 | владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации | способностью применять эффективные методы использования основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации |
| ОПК-4 | умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении | способностью применять эффективные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; методы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении |
| ОПК-5 | способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | способностью применять эффективные методы решения стандартных задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| ПК-1 | способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки | способностью применять эффективные методы систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в литейном производстве |
| ПК-2 | умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов | способностью применять эффективные методы моделирования технических объектов и технологических процессов кузнечно-штамповочного производства с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов |
| ПК-3 | способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения | способностью применять эффективные методы участия в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения |
| ПК-4 | способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности | способностью применять эффективные методы участия в работе над инновационными проектами литейного производства, используя базовые методы исследовательской деятельности |
| ПК-5 | умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании | способностью применять эффективные методы обеспечения технических и эксплуатационных параметров литых деталей, узлов литейной оснастки и оборудования при их проектировании |
| ПК-6 | умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями | способностью применять эффективные методы использования стандартных средства автоматизации проектирования при проектировании литых деталей, узлов литейной оснастки и оборудования в соответствии с техническими заданиями |
| ПК-7 | способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | способностью применять эффективные методы оформления законченной проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам |
| ПК-8 | умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений | способностью применять эффективные методы проведения предварительного технико-экономического обоснования проектных решений |
| ПК-9 | умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий | способностью применять эффективные методы проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий литейного производства |
| ПК-10 | умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению | способностью применять эффективные методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в литейном производстве и разрабатывать мероприятия по их предупреждению |
| ПК-11 | способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий | способностью разрабатывать и применять эффективные методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления; контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий в литейном производстве |
| ПК-12 | способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств | навыками применения эффективных методов разработки технологической и производственной документации с использованием современных инструментальных средств |
| ПК-13 | способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование | способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест в литейном производстве с размещением технологического оборудования; осваивать вводимое оборудование |
| ПК-14 | способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции | способностью применять эффективные методы участия в работах по доводке и освоению технологических процессов литейного производства в ходе подготовки производства новой продукции, проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов литейной оснастки и оборудования |
| ПК-15 | умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования | способностью применять эффективные методы проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического литейного оборудования, организации профилактического осмотра и текущего ремонта оборудования |
| ПК-16 | умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ | способностью применять эффективные методы проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролю соблюдения экологической безопасности проводимых работ |
| ПК-17 | умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения | способностью применять эффективные методы выбора основных и вспомогательных материалов, способов реализации основных технологических процессов литейного производства и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения |
| ПК-18 | умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий | способностью применять эффективные методы проведения стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий в литейном производстве |
| ПК-19 | способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции | способностью применять эффективные методы метрологического обеспечения технологических процессов литейного производства, использовать типовые методы контроля качества выпускаемой продукции |

Для оценивания качества выполнения ВКР и уровня, реализованных в ней компетенций, а также сформированности компетенций необходимых для профессиональной деятельности используется бальная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Данная шкала должна применяться членами ГЭК для оценки ВКР выпускника, так и защиты его работы.

Процесс оценивания каждой компетенции представляет собой сопоставление фактического материала, представленного обучающимся, с утвержденными критериями по данной компетенции приведенными в таблице Общая характеристика шкалы оценок представлена в таблице 3.5

Таблица 3.5

**Общая характеристика шкалы оценок уровня сформированности реализованных в ВКР компетенций и компетенций, оцениваемых при защите ВКР**

|  |  |
| --- | --- |
| Сравнительная характеристика оцениваемого  материала ВКР | Значение оценки, качественное и в баллах |
| Оцениваемый материал, представленный во всех структурных единицах ВКР, полностью удовлетворяет требованиям критерия. | Отлично – 5  3 уровень |
| Оцениваемый материал, представленный в одном или нескольких структурных единицах ВКР, в целом, отвечает требованиям критерия. Имеются отдельные незначительные отклонения, снижающие качество материала, грубые отклонения (отклонение) от требований критерия отсутствуют. В разделах, подразделах отсутствуют или мало освещены отдельные элементы работы, мало влияющие на конечные результаты. | Хорошо – 4  2 уровень |
| Оцениваемый материал, представленный в одном или нескольких структурных единицах ВКР, имеет отдельные грубые отклонения от требований критерия: отсутствие отдельных существенных элементов соответствующего раздела, подраздела; несовпадение содержания с заявленным наименованием раздела, подраздела; неполно и поверхностно выполнены анализ, пояснения, инженерные технические, технологические или организационно-управленческие решения; в расчетах имеют место ошибки; выводы сформулированы недостаточно точно, слишком обще и неконкретно. | Удовлетворительно – 3  1 уровень |
| Оцениваемый материал, представленный в одном или нескольких структурных единицах ВКР, полностью не отвечает требования критерия. | Неудовлетворительно - 2 |

Если хотя бы одна компетенция оценена как неудовлетворительно проявленная, общая оценка выставляется как «неудовлетворительно».

**3.4. Оценка защиты ВКР на заседании ГЭК(ЭК)**

**3.4.1 Процедура защиты. Критерии оценки. Шкала оценки**

Защита ВКР является заключительным этапом проведения государственных аттестационных испытаний и имеет своей целью систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений и профессиональных компетенций выпускника.

Защита ВКР проводится на открытых заседаниях ГЭК.

Основной задачей ГЭК является обеспечение профессиональной объективной оценки научных и технических знаний, практических компетенций выпускников на основании экспертизы содержания ВКР и оценки умения студента представлять и защищать ее основные положения.

Члены ГЭК оценивают качество выполненной работы в процессе защиты ВКР, просматривая пояснительную записку и графические материалы, слушая доклад и ответы на вопросы студента. Каждый член комиссии проставляет свою оценку в отдельную индивидуальную ведомость оценки ВКР.

Для оценки защиты применяется четырех бальная шкала оценок по каждому критерию (табл.4.1).

**Таблица 4.1**

**Шкала оценки защиты ВКР**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Объект оценки | Критерии оценки | Значение оценки, качественное и в баллах |
| Доклад и ответы на вопросы | Глубокие исчерпывающие знания всего программного материала и материалов ВКР. Понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Твердое знание основных положений смежных дисциплин. Логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на вопросы. Использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов всей рекомендованной литературы. Умение без ошибок читать и анализировать графические материалы, конструкторскую и технологическую документацию. | Отлично - 5 (3 уровень освоения компетенций) |
| Твердые и достаточно полные знания всего программного материала и материалов ВКР. Понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при несущественных неточностях по отдельным вопросам. Умение с незначительными ошибками читать и анализировать графические материалы, конструкторскую и технологическую документацию. | Хорошо – 4 (2 уровень освоения компетенций) |
| Нетвердое знание и понимание основных вопросов программы. В основном, правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы при неточностях и несущественных ошибках в освещении отдельных положений. Наличие грубых ошибок в чтении чертежей, схем и графиков, а также при ответах на вопросы. | Удовлетворительно – 3 (1 уровень освоения компетенций) |
| Слабое знание и понимание основных вопросов программы. Неправильные и неконкретные с грубыми ошибками ответы на поставленные вопросы. Существенные неточности и ошибки в освещении отдельных положений. Неумение читать и анализировать графические материалы, конструкторскую и технологическую документацию. | Неудовлетворительно - 2 |
| Графическая часть | Выполнение в полном объеме требований к оформлению технической и конструкторской документации. | Отлично – 5 ( |
| Выполнение в целом требований к оформлению технической и конструкторской документации при наличии незначительных отступлений от норм, допустимых для документации учебного характера. | Хорошо - 4 |
| Выполнение в целом требований к оформлению технической и конструкторской документации при наличии отдельных грубых отступлений от норм, рекомендованных для документации учебного характера. | Удовлетворительно - 3 |
| Невыполнение требований к оформлению технической и конструкторской документации. Наличие в большом количестве грубых отступлений от норм, рекомендованных для документации учебного характера. | Неудовлетворительно - 2 |
| Пояснительная записка | См. таблицу 3.4 |  |

По завершении защиты ВКР ГЭК на закрытом заседании выставляет итоговую оценку сформированности компетенций по подготовке и защите ВКР. Для выведения итоговой оценки применяется четырех балльная шкала. Форма Оценочного листа итоговой оценки защиты ВКР приведена в приложении З. В Оценочном листе указываются все компетенции, вынесенные на подготовку к процедуре защиты и процедуру защиту ВКР согласно учебного плана ОПОП ВО. Данные компетенции распределяются по разделам пояснительной записки, оценке графической части, докладу (презентации) материала, ответам на вопросы членов ГЭК и т.д. согласно решаемым задачам ВКР, и, проверяемым в данных разделах работы, при докладе обучающегося, ответах на вопросы компетенциям. В данном оценочном листе принимаются следующие обозначения оценки компетенций:

1 уровень освоения компетенции –А; 2 уровень освоения компетенции –Б; 3 уровень освоения компетенции –В.

По каждому защищавшемуся обучающемуся комиссия рассматривает и анализирует следующие документы:

* отзыв руководителя ВКР;
* рецензия (при наличии);
* оценочные ведомости каждого члена комиссии.

Каждый член комиссии в индивидуальной оценочной ведомости проставляет оценки по каждому объекту оценки. Общая оценка выводится членом ГЭК как среднеарифметическая величина отдельных оценок, округленная до целого значения 5 (отлично), 4 (хорошо), 3 (удовлетворительно), 2 (неудовлетворительно).

Итоговая оценка по защите определяется голосованием членов ГЭК, простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

В итоговую ведомость заносится также особое мнение комиссии и рекомендации по использованию результатов ВКР в производстве или учебном процессе, а также рекомендация о возможности направления выпускника для обучения в магистратуре.

Итоговая оценка по защите ВКР сообщается обучающемуся, проставляется в протокол защиты и зачетную книжку выпускника.

Приложение Ж

Приложение З

1. Перечисляются компетенции по видам. Компетенции распределяются по разделам ВКР с учетом компетенций, реализуемых соответствующим разделом ВКР [↑](#footnote-ref-1)